

Zur Aetiologie und Nosologie
heterotopen Pankreasgewebes

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von
Rolf Hachenberger
aus Wiesbaden

Mainz 1972



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der
Chirurgischen - Universitätsklinik
der
Johannes Gutenberg - Universität Mainz
Direktor: Prof. Dr. med. F. Hammerle

Zur Ätiologie und Histologie
heterotopen Pankreasgewebes

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg - Universität Mainz

vorgelegt von
Rolf Hachenberger
aus Wiesbaden



Referent: Prof. Dr. med. A. Schmitt-Köppler

Korreferent: Prof. Dr. med. F. Kümmerle

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. W. Ketterl

Herrn Prof. Dr. med. A. Schnitt-Köppler möchte ich
für seine liebenswürdige Anregung und freundliche
Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit
meinen besten Dank aussprechen.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung	1
Nomenklatur	2
Aetiologie	3
Theorie von E. ALBRECHT	3
Theorie von E. NATHIAS	5
Theorie von G. SCHMIDT	8
Theorie von A. LAUCHE	8
Lokalisation des heterotopen Pankreas	15
Lokalisation des heterotopen Pankreas zu den	
Wandteilen des Magen- und Darmkanals	15
Makroskopisches Erscheinungsbild	15
Die Farbe der Mucosa	16
Die Konsistenz	17
Die Grösse	17
Die Schnittfläche	17
Mikroskopisches Erscheinungsbild	17
Adenome, Adenomyome und Cystadenome	18
Die Adenomyome	19
Die Cystadenome	19
Das exokrine Drüsengewebe	19
Die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge	19
Das inkretorische Drüsengewebe	21
Kapselbildung	21
Die glatte Muskulatur	21
Symptomatologie mit repräsentativen Beispielen	
aus der Literatur	23
Symptomatik eines Ulcus	23
Symptomatik einer spastischen Pylorusstenose	24
Symptomatik einer Occlusion	25
Symptomatik einer Intussuszeption	26
Symptomatik einer Perforation	26
Symptomatik eines Verschlussikterus	27
Symptomatik einer Cholecystitis	27
Symptomatik einer Pankreatitis	28
Symptomatik einer Appendicitis	30
Symptomatik eines Hyperinsulinismus	30
Symptomatik eines Zollinger-Ellison-Syndroms	30

Eigene Kasuistik aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik in Mainz der Jahre 1964 - 1970	32
Häufigkeit heterotoper Pankreata	38
Die Sitzverteilung	39
Sitzverteilung zu den Wandschichten des Magen-Darmtraktes	40
Häufigkeit der Lokalisation im Magen	40
Auswertung der eigenen Kasuistik	41
Maligne Entartung	43
Diagnostik	46
Therapie	47
Diskussion	49
Zusammenfassung	55
Literaturverzeichnis	56

Einleitung

Heterotopes Pankreas ist definiert als das Auftreten von Pankreasgewebe an einer Stelle, an die es normalerweise nicht gehört, d.h. abseits vom Ort und ohne Verbindung zum Hauptorgan Bauchspeicheldrüse.

Die Erstbeschreibung eines heterotopen Pankreas geht auf J. SCHULTZE 1727 zurück.

Die eigentliche histologische Erforschung des heterotopen Pankreas wird allgemein KLOB 1859 zugeschrieben (KROGH, BENNER, PEARSON). Er hatte am Magen einer Leiche in der Mitte der grossen Curvatur in der Magenwand eingebettet eine kleine flache Geschwulst mit drüsigem Charakter gefunden. In einem weiteren Fall, ebenfalls an einer Leiche, entdeckte er an der hinteren Wand des oberen Jejunums ein ähnliches Gebilde. In beiden Fällen konnte er mikroskopisch nachweisen, dass es sich dabei um Pankreata handelte.

Bereits zwei Jahre später teilte ZENKER 1861 sechs weitere Beobachtungen von heterotopem Pankreas mit, die alle in der Darmwand gelegen waren.

Zuerst schienen heterotope Pankreasbildungen nur von akademischem Interesse zu sein. So vertrat GLINSKI 1901 noch die Ansicht, dass diese Pankreasheterotopien keinen pathophysiologischen Einfluss auf den Darmtrakt hätten. Diese Ansicht liess sich aber nicht aufrecht erhalten, nachdem die Entität dieses Krankheitsbildes, etwa mit Beginn des 3. Dezenniums des Jahrhunderts, eingehender erforscht war (RITTER, DELBOUQUE, LAUCHE, LATIAS, GRIEP). Mit zunehmender Kenntnis stieg die Zahl der Fallbeobachtungen rasch an. Insbesondere dem Pathologen, der über ein grosses Sektionsmaterial verfügt, ist die Pankreasheterotopie als zufälliger Obduktionsbefund keine seltene Abnormität.

Nomenklatur

In der Literatur finden sich nachfolgende Synonyma für den Begriff "heterotopes Pankreas":

"Nebenpankreas" (LENDEL, ALLMANN, DIEBELLE, HORANYI et al., v. KEISER u.a.); "akzessorisches Pankreas" (LAUCHE, HALE, GRIEP, EKLÖF, SAUER u.a.); "aberrantes Pankreas" (KUNDT, PEARSON, DAMMANN, MARSHALL et al., KROCH, KROLLMAN, BENNER et al., FASTER u.a.); "versprengte Pankreaskeime" (RITTER, SCHMIDT, DELHOUGNE, LEVY u.a.); "ektopisches Pankreas" (KORRING u.a.); "Hamartom" (ALBRECHT); "Organoid" (ALBRECHT, LAUCHE); "Chorista" (ALBRECHT, LAUCHE); "Heterotopic Pancreatic Tissue" (ELVING, de BARBOSA, SHILITOE et al. u.a.); "Aberrant Pancreatic Tissue" (SLOAN u.a.); "Incompletely Differentiated Accessory Pancreas" (CLARKE u.a.).

Anhand der Literatur, deren Fallbeispielen und den beobachteten Fällen von heterotopem Pankreas aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Mainz der Jahre 1964 - 1970 wird ein Überblick über diese Pankreasheterotopien aus verschiedenen Gesichtspunkten und deren Entität zu geben versucht. Die Häufigkeit dieser heterotopen Bildungen im Gastro - Duodenal Trakt werden getrennt nach den Angaben aus der Literatur, den Werten des eigenen Krankengutes sowie den verschiedenen Übereinstimmungen dargestellt.

Aetiologie

Über die Ursache bzw. die Entstehung und das Wesen heterotoper Pankreata sind unzählige Meinungen geäußert worden. Ich will aber in diesem Kapitel nur den Wandel der wesentlichsten Theorien aufzeigen, unabhängig davon, ob sie nach den heutigen Erkenntnissen noch Bestand haben.

Zunächst sei die Theorie von ZENKER genannt, die lediglich zeigen soll, wie früh man eine Erklärung für die Ursache der pathologischen Verlagerung von heterotopen Pankreasgewebe zu geben versuchte.

ZENKER (1861) vertrat die Auffassung, dass es sich bei heterotopem Pankreas um eine Fehlbildung handelt, die durch eine mehrfache Anlage des Hauptorgans im Embryonalleben zustande gekommen sei. Die erste Anlage soll eng nachbarlich mit dem eigentlichen Pankreas entstanden sein, indem dort statt der einfachen, eine doppelte oder dreifache Ausstülpung der Drüse stattgefunden habe, von denen sich jede zu einem gesonderten Drüsenkörper weiterentwickelte. Er nimmt an, dass das Wachstum des Embryos und gleichzeitig das des Darms zu einer Lageverschiebung und zu dem Auseinanderrücken dieser Pankreasgebilde entweder nach kranial oder kaudal geführt habe.

Theorie von E. ALBRECHT (1901)

Die erste Theorie von einiger Bedeutung wurde bereits von E. ALBRECHT aufgestellt. Er fand in der Spitze eines Meckelschen Divertikels ein mit Serosa und reichlich subserösen Fettgewebe umhüllten, nicht ganz erbsengrossen, gelblichen Knoten, der sich mikroskopisch als eine typische und vollständige Pankreasbildung erwies mit zentroacinarären Zellen, Langerhansschen Inseln und mit ins Darm-lumen mündenden Ausführungsgängen. Zu dieser Zeit waren etwa fünf gleichartige Fälle in der Literatur beschrieben.

Auf Grund dieser Beobachtungen versucht er eine Deutungsmöglichkeit für die Ursache dieser Bildungen zu geben, die er in folgender Weise analysiert:

1. Abgeirrtes Pankreas?

Diese Möglichkeit könne nicht ausgeschlossen werden, da durch Untersuchungen v. KUPFER's am Stör dieser zeigen konnte, dass die Auffindung von Pankreasanlagen im Ductus choledochus in der Papilla minor eine grössere Ausdehnung der ersten Pankreasanlage wahrscheinlich ist.

2. Reste von Drüsenbildungen des Dotterganges oder der Dotterblase?

In der letzteren seien von GRAF SPEE für den menschlichen Embryo zahlreiche tubulöse Drüschchen mit prismatischem Epithel beschrieben. Der Annahme stehe vor allem im Wege, dass die Analogie für das normale Pankreas nicht möglich sei und es sich um eine völlige Metaplasie eines embryonalen Organs handeln müsste.

3. Atavistische Bildung?

Es lägen keine Anhaltspunkte dafür vor, eine solche Deutung zu versuchen.

4. Känogenetische Bildung?

Diese Annahme scheine neben der unter 1. genannten als die wahrscheinlichste.

Welche der beiden Theorien - abgeirrtes Pankreas oder käno-genetische Bildung - man nun vorzieht, lässt E. ALBRECHT offen. Es ergäben sich interessante Folgerungen aus der von dem Gesetz der Oekonomie des Denkens geforderten Erwägung, dass für das heterotope Pankreas in der Spitze des Meckelschen Divertikels die gesamten wesentlichen Bildungsfaktoren vorhanden gewesen sein müssen, welche für das normale Pankreas bestimmend sind. Für letzteres fallen somit ohne weiteres alle jene Momente weg, die nur in der Duodenalwand durch mechanische Kombinationen oder eng lokalisierte "organbildende Stoffe" möglich sind.

E. ALBRECHT schliesst seine Darlegung folgendermassen:

"Die spezifischen Ursachen müssen in einer dem Entoderm des gesamten Dünndarmabschnittes der Intestinalanlage (wenigstens von der normalen Pankreasanlage bis zum Ductus omphalo-entericus) gemeinsamen Fähigkeit zur Pankreasbildung gesucht werden; vielleicht lassen sich in der Phylogenese oder Onto-

genese noch morphologische Anhaltspunkte finden."

ALBRECHT vertritt die Auffassung, dass die fast typisch zu nennende Lokalisierung des heterotopen Pankreas in der Spitze des MEECKEL'schen Divertikels darauf hinweist, dass die auslösenden Faktoren, welche zur Aktualisierung der Pankreasbildung führt, in englokalisierten Besonderheiten der "Umgebung" zu suchen sind. Er lehnt eine Deutung des heterotopen Pankreas als Atavismus ab.

Theorie von MATHIAS

1921 veröffentlichte E. MATHIAS die Arbeit "Zur Lehre von den Progonoblastomen", in der er unter anderem den Versuch macht heterotopes Pankreas als Atavismus zu deuten.

Unter Atavismus verstehen wir einen Rückschlag in Zustände, die bei Vorfahren die Norm bildeten. In der Pathologie handelt es sich fast stets um Rückschläge in die tierische Vorfahrenreihe des Menschen.

Bevor MATHIAS eine spezielle Entwicklung des Begriffs der Progonoblastome gibt und auf die Ursache heterotopen Pankreasgewebes eingeht, analysiert er den Atavismus und zerlegt ihn in einzelne Unterformen, da der Atavismus sich für ihn als eine Sammlung recht heterogener Dinge erwies.

So unterscheidet er folgende Atavismusformen:

1. "Atavismus ex persistentia"

Im fötalen Leben findet die Organogenie häufig derart statt, dass unter Rückbildung einer Form, die phylogenetisch erklärbar ist, erst der definitive strukturelle Aufbau des Organs erreicht wird. Wenn im fötalen Leben Organteile, statt transitorisch zu bleiben, sich persistent zeigen, so entsteht eine Hemmungsmissbildung, die den oben genannten Begriff erklärt.

Beispiel: branchiogene Fisteln.

2. "Atavismus ex persistentia mit Weiterdifferenzierung"

Bei dieser Form des Atavismus handelt es sich nicht nur um ein unzeitgemässes Überdauern fötaler Organisationsformen, sondern um eine Weiterdifferenzierung des so in

das postnatale Leben übernommenen Materials zu organartigen, mehr oder weniger vollständig entwickelten Gebilden.

Beispiel: Mamma accessoria.

3. "Atavismus secundarius"

Dabei handelt es sich um ein persistent bleiben fötal generell angelegter Gefäßbahnen, die normalerweise obliterieren. Hypoplasie oder Agenosie eines Gefäßes lenkt den Blutstrom in Verzweigungen, deren Benutzung normalerweise frühzeitig aufhört, und die durch dieses Ereignis offen gehalten werden.

Beispiel: Anomalien im RATHKE'schen System: Persistent bleiben von Kiemenbogenarterien die normalerweise obliterieren, z.B. durch Agenesie eines Gefäßes.

4. "Atavismus originarius"

Dabei handelt es sich um das Auftreten aus der Ontogenie verschwundener Organformen und Reste bei einzelnen Individuen. Der Organrest liefert einen Hinweis auf alte phylogenetische Verhältnisse.

Beispiel: Multiple Milzen.

In ganz anderen Beziehungen zur Geschwulstentstehung sieht MATHIAS das Pankreas. Zuerst erwähnt er dabei das Pankreas annulare, das er als eine atavistische Organform bezeichnet.

Die Grundlage für den Begriff der Progonoblastome fand MATHIAS in der systematischen Durchforschung eines Organgebietes. Gleichzeitig wurde er angeregt in systematischer Durchforschung der Geschwulstlehre nach analogen Möglichkeiten, d.h. das atavistische Auftreten von Gewebsresten organoider Natur und der daraus entstehenden Blastome, zu forschen. Er knüpft dabei an Arbeiten SALYKOW's an, der über die Adenomyome des Dünndarms referierte, die dieser von versprengten Pankreasresten ableitet. MATHIAS vertritt die Auffassung, dass diese Nebenpankreasbildungen im alten Pankreasgebiet der Phylogenese auftreten und es sich um ein Parallellfall zu den multiplen Milzen handelt, da beide Organe ursprünglich in der Wand des Darmkanals angelegt werden und erst im Laufe der Phylogenese zu gesonderten paren-

chymatösen Organen herausdifferenziert werden. Er lehnt den Gedankengang ab, die Entstehung von Nebenpankreas entfernt vom Hauptorgan als Verschleppung von den ursprünglichen Pankreasanlagen zu sehen, wie z.B. ZENKER der Auffassung war. Im histologischen Aufbau des heterotopen Pankreas - "ein eigenartiges Durcheinander von Drüsenparenchymen des Pankreas, von Ausführungsgängen und teilweise auch von echtem Inselgewebe" - sieht er einen Hinweis auf eine atavistische Organabstammung.

ENGEL versuchte in seiner Arbeit "Zur Genese der Darmcarzinome" die Entstehung dieser eigentümlichen Geschwülste, wie auch heterotopes Pankreas, aus embryonal verlagerten Darmepithelknospen zu erklären.

MATHIAS lässt von dieser Auffassung nur gelten, dass bei einer derartigen Keimverlagerung besonders die epitheliale Komponente in autonomes Wachstum treten und die Eigenschaften des infiltrativen Vordringens und der Metastasenbildung bekommen kann.

Nach weiteren Ausführungen gibt MATHIAS eine abschliessende Definition seines Begriffs der Progonoblastomen und führt aus:

"Der Begriff des Choristoms (ALBRECHT) deckt sich teilweise mit dem des Progonoms.

Das Choristom stellt eben einen aus seinem Zusammenhang gerissenen organoiden Gewebekomplex dar, welcher in blastomatoöses Wachstum treten kann = Choristoblastom. Das Choristoblastom wird im Fötalleben durch Abschnürung eines Organgewebes und durch mangelnde Rückbildung des Restes bedingt. Das Progonoblastom ist ein organoider in geschwulstmässiges Wachstum geratener Gewebsteil, welcher nicht durch fötale Abreissung und Versprengung, sondern gesetzmässig durch Rückschlag im phylogenetischen Ausbreitungsbezirk eines Organs an einer bestimmten Körperstelle auftreten kann."

Das heterotope Pankreas als Progonoblastom fasst MATHIAS dabei als sporadisch atavistischen Rückschlag im Körperbau einzelner Individuen auf. Er hält die Annahme für begrün-

det, dass mit der Grösse der Abweichung eines solchen Gebildes vom Ausgangsorgan auch die Tendenz zur Geschwulstbildung zunimmt; mit Steigerung der Atypie sei offenbar auch die neoplastische Wucherungstendenz vermehrt.

Theorie von SCHAETZ

SCHAETZ (1923) macht den Versuch, heterotopes Pankreas und andere Heterotopien des Darmkanals als embryonale Schleimhautimplantationen zu erklären:

"Das bei Embryonen von 2,15 - 6,75 mm Länge einheitliche und freikommunizierende Hohlraumsystem Amnion-Vorderdarm-Dottergang-Dottersack stellt die mit Urlymphe gefüllte Leitungsbahn dar, deren engste und damit zur Implantation prädisponierte Stellen der obere Oesophagus und am Ende dieser Entwicklung für ganz kurze Zeit auch der sich schließende Dottergang sind. - Der Mechanismus des Keimtransportes in diesem Hohlraumsystem ist durch das Hin- und Herfluktuieren des flüssigen Lymphinhaltes gegeben; erzeugt wird diese Flüssigkeitsbewegung durch Deformation des Embryonalgebildes, die nicht sowohl durch äussere mechanische Einflüsse auf das Ovulum als insbesondere auch schon durch geeignete alltägliche Bewegungen des mütterlichen Organismus erzeugt werden können".

Theorie von A. LAUCHE

1924 veröffentlichte LAUCHE eine Arbeit "Die Heterotopien des ortsgehörigen Epithels im Bereich des Verdauungskanalcs", in der dieser unter anderem eine Erklärung für die Ursache des Vorkommens bzw. der Verlagerung heterotopen Pankreasgewebes zu geben versucht. Er greift dabei auf Arbeiten von MATHIAS und ENGEL zurück, wobei seine Darlegungen und Erkenntnisse zu diesem Problem auf der Arbeit von ENGEL aufbauen - ENGEL versuchte heterotopes Pankreas, das er den Carzinoiden nahestellt, aus Epithelknospen entstanden, zu deuten -.

LAUCHE geht wie alle Autoren von der gesicherten Tatsache aus, dass heterotopes Pankreas auf angeborener Grundlage

beruht.

Von den "Heterotopien auf angeborener Grundlage" unterscheidet er zwei Formen:

1. Die atavistischen Heterotopien
2. Die dysontogenetischen Heterotopien.

Bei der unter 1. genannten Form versteht er ein Tiefenwachstum des Epithels - Eindringen von Darmdrüsen - an Stellen, die schon normalerweise keine Muscularis mucosae aufweisen: im Bereich der lymphatischen Apparate des Darmes, soweit sie teils in der Schleimhaut, teils in der Submucosa liegen. Das sind nach seinen Angaben PEYER'sche Haufen und die Solitärfollikel des Dickdarmes und der Appendix, die durch ihren Aufbau aus lockerem lymphatischem Gewebe eine Einbruchspforte für die Darmdrüsen in die Submucosa darstellen. Dazu gehören nicht die Solitärfollikel im Magen und im Dünndarm, die innerhalb der Schleimhaut gelegen sind.

Der Arbeit von MATHIAS fügt er die Tatsache hinzu, dass nicht nur das Wiederauftreten von Organen oder Organteilen, sondern auch ihr Fehlen als Atavismus aufgefasst wird - Hinweis auf SCHRIDDE, ASKANAZY -. Da die Vorfahrenreihe des Menschen nur in groben Zügen und mit nur einiger Wahrscheinlichkeit bekannt ist, lehnt LAUCHE die Erklärung von Aplasien als Atavismus ab. Die Annahme, Heterotopien nach der oben gegebenen Definition als Atavismus zu deuten, sieht er dadurch berechtigt, dass man beim Ameisenigel, dem sehr tiefstehenden Säugetier, stets ein Eindringen von Darmdrüsen in die Ansammlungen von lymphatischem Gewebe findet. Findet man beim Menschen und bei vielen Tieren gelegentlich einen ebensolchen Vorgang, so kann dieser Befund mit ziemlicher Berechtigung, sowohl bei den Tieren, wie beim Menschen als Atavismus aufgefasst werden.

Heterotopes Pankreas reiht er in die Gruppe der "dysontogenetischen Heterotopien" ein. Zu diesen Heterotopien gehören seiner Meinung nach: Die Adenomyome des Darmes, die intramuralen Adenome vom Darmdrüsentypus, die kongenitalen Divertikel, die akzessorischen Pankreasanlagen, die diver-

tikulären Myome, die sogenannten "Carzinoide" und die in der Darmwand gelegenen Cystenbildungen.

In Form eines Schemas, das hier der Bedeutung wegen in Abb. 1. wiedergegeben ist, stellt LAUCHE dar, in welcher Weise man sich eine Vorstellung des Zusammenhanges der oben aufgezählten Bildungen machen kann.

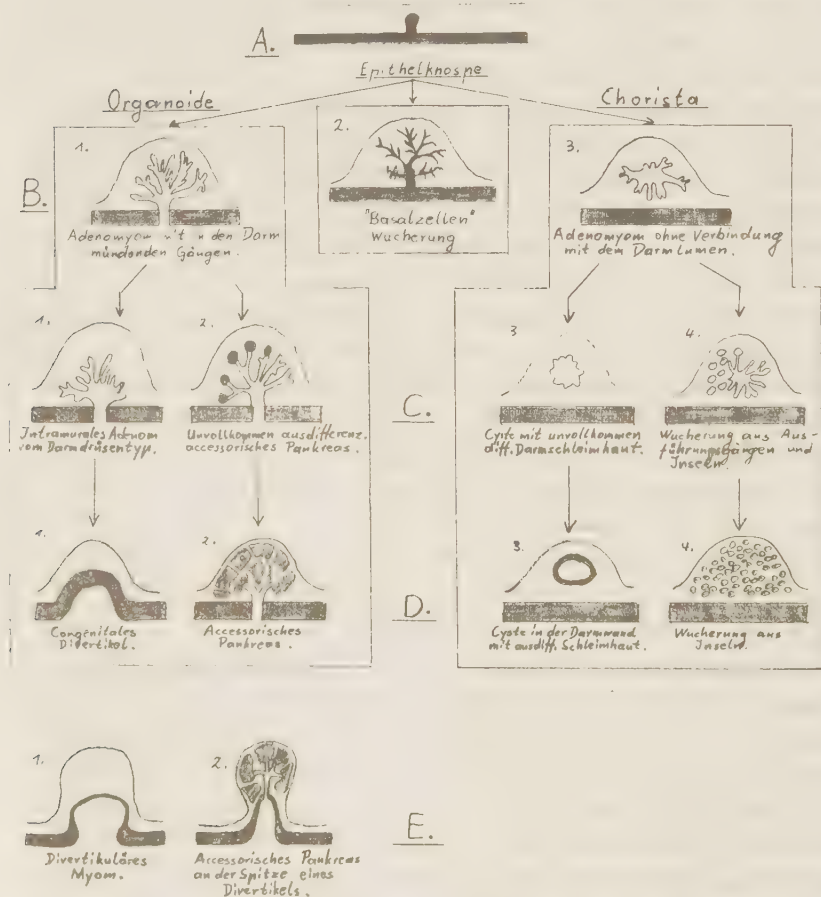


Abb. 1. LAUCHE's schematische Zusammenstellung der dysontogenetischen Heterotopien im Verdauungstrakt.

Ursprung aller dysontogenetischen Heterotopien ist die Epithelknospe (A). Die Berechtigung dieser Annahme sieht er in Beobachtungen, die von LEWIS und THYNG (1908), ENGEL u.a. an Embryonen und Tieren gemacht wurden. Er fand in seiner Sammlung von Embryonen ebensolche Epithelknospen.

Warum sich aus dem gleichen Ausgangsmaterial in dem einen Falle das eine, in dem anderen Falle ein anderes Endresultat entwickelt, ergibt sich aus einigen "Voraussetzungen":

1. Das Epithel der Knospen muss die Fähigkeit haben, sich nach verschiedenen Richtungen zu differenzieren.
2. Die Differenzierungsrichtung ist abhängig von der "Umwelt", in der sich das Epithel befindet.
3. Der Grad der Differenzierung ist von Umständen abhängig, die man heute noch nicht übersehen kann.

Für die Entwicklung dieser Epithelknospe ist es von Bedeutung, ob sie ein Lumen hat (B 1+3), ob sie solide ist (B 2), ob die Verbindung mit dem Darmlumen bestehen bleibt (B 1), oder ob sie sich vollkommen vom Darmlumen ablöst (B 3).

Heterotopien, bei denen eine Verbindung zum Darmlumen bestehen bleibt, bezeichnet LAUCHE als Organoide; ist die Verbindung aufgehoben, so bezeichnet er diese Bildungen als Chorista.

Anhand der schematischen Zusammenstellung sollen nun die einzelnen Differenzierungsmöglichkeiten der Epithelknospe besprochen werden.

Differenziert sich die Epithelknospe in Richtung der Organoide, so ist die erste Bildung, wobei die Epitheldifferenzierung auf einer sehr tiefen Stelle stehen bleibt, das "Adenomyom mit in den Darm mündenden Gängen (B 1)".

Bei diesen Adenomyomen handelt es sich um umschriebene Muskelgeschwülste, die außer glatten Muskel- und Bindegewebe auch Drüsengewebe enthalten.

Findet nun eine weitere Differenzierung der epithelialen Anteile des Adenomyoms statt, so kann sie nach zwei Richtungen verlaufen; in Richtung von Darmdrüsen oder von Pankreasgewebe. Nach der erstgenannten Richtung erhält man die "intramuralen Adenome vom Darmdrüsentypus (C 1)" und die "congenitalen

Divertikel (D 1)".

Bei den Adenomen muss davon ausgegangen werden, dass es sich um eine von der Oberfläche der Schleimhaut ausgehende Bildung handelt, die sowohl den Bau von Darmdrüsen als auch von Pankreasgewebe nachahmt. Ausgangsmaterial ist dabei eine ziemlich flache und mit einem weiten Lumen versehene Epithelknospe; oberflächliche Partien ähneln dabei weitgehend der Schleimhaut, während in der Tiefe durch die "Umwelt" dies mehr zur Differenzierung in Richtung von Pankreasgewebe führt. LAUCHE scheint damit die genetische Zusammengehörigkeit dieser Adenome vom Darmdrüsentypus mit dem heterotopen Pankreas bewiesen zu sein.

Ist das Lumen der Epithelknospe noch weiter wie im oben genannten Fall, so wird sich die Differenzierung unter noch ähnlicheren Bedingungen vollziehen wie in der Darmschleimhaut selbst und es entstehen "congenitale Divertikel (D 1)". Die Schleimhaut in diesen Gebilden ist der normalen Darmschleimhaut weitgehend ähnlich. Dabei zeigt die Muskulatur im Bereich dieser congenitalen Divertikel keine Abweichungen von der übrigen Darmmuskulatur. Gelegentlich kann man um solche Divertikel starke myomartige Muskelwucherungen finden, was zum Begriff der "myomatösen Divertikel (E 1)" geführt hat.

Die zweite mögliche Richtung der Weiterdifferenzierung aus "Adenomyomen mit in den Darm mündenden Gängen" führt zum:

1. "Unvollkommen ausdifferenziertes akzessorisches Pankreas"
(C 2)
2. "Vollkommen ausdifferenziertes akzessorisches Pankreas"
(D 2)

Bei der unter 1. genannten Bildung handelt es sich um die Übergänge vom Adenomyom zum reinen völlig ausdifferenzierten akzessorischen Pankreas. Der häufigste Fundort dieser Heterotopien ist die Pylorusgegend, während die unter 2. genannte Form besonders im Dünndarm lokalisiert ist.

Eine besondere Form des akzessorischen Pankreas ist die Kombination mit einem Divertikel: "Nebenpankreas an der Spitze eines angeborenen Divertikels (E 2)". Als Erklärung seiner Entstehung führt LAUCHE aus, dass einem weiten embryonalen

Divertikel an seiner Spitze die "Umwelt" für die Differenzierung zum Pankreas, an der Basis dagegen für die Differenzierung zur Darmschleimhaut gegeben ist.

Bei der Besprechung der Chorista ist die erste Heterotopie, die sich aus der Epithelknospe entwickeln kann, das "Adenomyom ohne Verbindung mit dem Darmlumen (B 3)". Dabei handelt es sich um Gebilde, die den Adenomyomen der Organoiden äusserst ähnlich sind. Die Trennung hat nur theoretischen Wert. Die völlige Ablösung vom Darmepithel wirkt sich erst bei weiterer Differenzierung aus. Auch hier kann eine Weiterdifferenzierung in zwei Richtungen verlaufen: in Richtung des Darmepithels und in die des Pankreasgewebes.

Die erstgenannte Richtung führt zu:

1. "Cyste mit unvollkommen differenzierter Darmschleimhaut" (C 3)
2. "Cyste in der Darmwand mit ausdifferenzierter Schleimhaut" (D 3).

Bei den Cystenbildungen muss von Epithelknospen mit weitem Lumen und Differenzierung des Epithels in Richtung der Darmschleimhaut ausgegangen werden. Durch die "Umwelt" wird das Epithel der normalen Schleimhaut ähnlich.

Die Erklärung, dass sich vergleichbar zu den Organoiden auch bei den Choristae in gleicher Weise eine Differenzierung in Richtung zum Pankreasgewebe finden kann, stösst bei LAUCHE auf einige Schwierigkeiten: die Einreihung der bei ENGEL beschriebenen Carzinoide. Er schliesst sich dabei der Ansicht ASCHOFF's an, dass es sich bei diesen Bildungen um undifferenzierte Entodermzellen mit verschiedenen Differenzierungsmöglichkeiten handelt. Er glaubt allen Tatsachen dadurch gerecht zu werden, wenn er diese Carzinoide einteilt in:

1. "Wucherungen aus Inseln und Ausführungsgängen (C 4)"
2. "Wucherungen aus Inseln (D 4)".

Bei der erstgenannten Bildung glaubt er, dass theoretisch der Annahme nichts im Wege steht, dass sich aus embryonalem Ausgangsmaterial nur Ausführungsgänge und Inseln bilden, wobei die mangelnde Verbindung der Ausführungsgänge mit dem Darmlumen eine Rolle spielt. Er hält es für kaum möglich,

dass die Carzinoide Pankreasanlagen seien - wie dies von SALTYSKOW und MATHIAS angenommen wird -, da diese Gebilde im Bereich der Appendix gefunden werden, wo noch niemals Heterotopes Pankreas gefunden wurde.

Für "Wucherungen aus Inseln" stellt er lediglich fest, dass es im Dünndarm tatsächlich Wucherungen gibt, die man als nur aus Inseln aufgebaut deuten kann. Bei den meisten Carzinoiden des Dünndarms und bei allen Carzinoiden der Appendix wird kein Inselgewebe gefunden. Sie erinnern eher an Vorgänge, die LAUCHE als "Basalzellwucherungen (B 2)" bezeichnet. Darunter versteht er diejenigen Zellen, von denen das Wachstum bzw. Regeneration ausgeht. Diese befinden sich in der inneren Schicht des Darmepithels und in den Epithelknospen, welche als lokalisierte Wucherungszentren bezeichnet werden können. Fernerhin versteht er unter Basalzellwucherungen sehr wenig differenzierte Wucherungen aus Basalzellen in Form von Epithelsträngen mit nur gelegentlicher Andeutung einer Lumen-Bildung, wobei stellenweise inselartige Bildungen vorkommen können. Dem gegenüber stellt LAUCHE die Carzinoide, die er für sehr hoch differenzierte Wucherungen hält, die nur aus Inseln bestehen, aber sehr selten im Dünndarm vorkommen.

Lokalisation des heterotopen Pankreas

Heterotopes Pankreas wird besonders häufig in der Wand des Magens, des Duodenums und des Jejunums gefunden. Relativ häufig ist das heterotope Pankreas im MECKEL'schen Divertikel lokalisiert. Weitere in seltenen Fällen zu beobachtende Lokalisationen sind die Magen- und Duodenaldivertikel, die Milz, die Leber, der Dickdarm, das Mesenterium, die Gallenblase mit Ductus cysticus und Ductus choledochus, die Nabelgegend, das Omentum und mediastinale Teratomcysten.

Lokalisation des heterotopen Pankreas zu den Wandteilen des Magen- und Darmkanals

Heterotopes Pankreas kann in der Mucosa, Submucosa oder der Muscularis lokalisiert sein. Es kann auch zwei oder alle drei Wandschichten beanspruchen. Beansprucht das heterotope Pankreas nur eine Wandschicht, so liegt es am häufigsten in der Submucosa (SCHAETZ, LAUCHE, DELHOUGNE, WAUGH, SCHMIDT, DAMMANN, PEARSON, GOLDFARB, MARSHALL, de BARBOSA, RITTER, SCHMITT-KÖPPLER).

Makroskopisches Erscheinungsbild

Das makroskopische Bild heterotoper Pankreata, wie es sich dem Chirurgen intra operationem oder dem Pathologen bei der Sektion zeigt, kann sehr vielgestaltig sein.

Makroskopisch imponiert das heterotope Pankreas als einzelner solider Tumor, der als runde oder ovale Erhebung der Mucosa oder Serosa (HILAROWICZ), als eine tumorartige Vorwölbung der Mucosa lumenwärts in den Magen- oder Darmwandungen, gelegentlich im Verein mit Divertikeln des Magens, Duodenums, Jejunums oder Ileums, oder als einfache narbenförmige Einstülpung (DAMMANN) der Wandung beobachtet werden kann. Die Annahme, dass es sich bei diesen Gebilden um ein heterotopes Pankreas handelt, kann durch das Vorhandensein eines oder

mehrerer Ausführungsgänge erhärtet werden (RITTER, DELHOUGNE, LAUCHE). Heterotopes Pankreas kann nicht selten mit Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren vergesellschaftet sein (AMANTEA, SCHMIDT, ABRAHAM).

Auch sind Fälle beobachtet worden, bei denen ein Ausführungsgang am Rande eines Ulcus mündete (SCHMIDT).

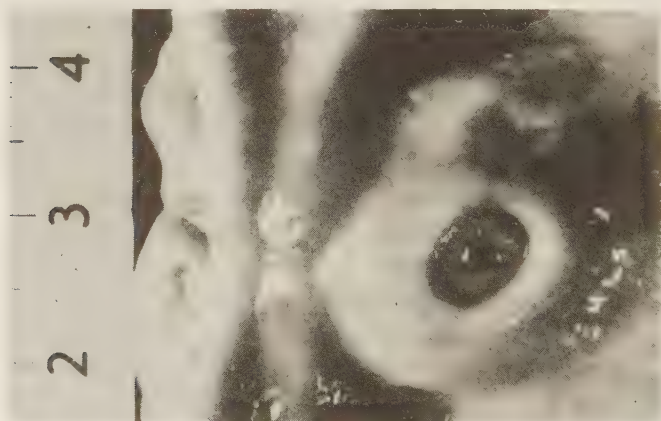


Abb. 2. Operations-Präparat vom Magen mit submucös gelegenen heterotopen Pankreas (Adenomyom) und deutlich erkennbarem Ausführungsgang.

Die Farbe der Mucosa über solchen Heterotopien entspricht meistens ganz jener der normalen Schleimhaut des Magens oder Darms. Doch kann sie über diesen Tumoren hämorrhagisch (DAMMANN), ulcerös (RITTER) oder chronisch entzündlich (DAMMANN) verändert sein.

In der Literatur sind Fälle bekannt, bei denen das heterotope Pankreas dem Magen bzw. Darm aussen aufsass und von Serosa überkleidet war, sodass ohne Eröffnung des Magens oder Darms diese Geschwulst ausgeschält werden konnte (LAUCHE, WENDEL, RITTER).

Die Konsistenz dieser gutartigen Tumore kann genauso gut weich (DELHOUGNE) als auch sehr hart sein (SCHMIDT, DELHOUGNE, HILAROWICZ).

Die Grösse heterotoper Pankreata liegt zwischen einigen Millimetern bis zu etwa 4 oder 5 cm im Durchmesser (PEARSON). Die Autoren sprechen auch von "stecknadelkopf-talergrossen Einlagerungen" (SCHMIDT), "sonnengrosser Geschwulst" (GRIEP), "hühnereigrosser Geschwulst" (DALLMAN, DELHOUGNE).

Die Schnittfläche zeigt makroskopisch meist eine geflechtartige (SCHMIDT) bzw. gefelderte Struktur (DALLMAN) von gelblicher (SCHMIDT, WENDEL) bis weisser (HILAROWICZ, DELHOUGNE), gelegentlich auch brauner Farbe (DALLMAN).

Mikroskopisches Erscheinungsbild

Heterotopes Pankreas kann das Hauptorgan Bauchspeicheldrüse mehr oder weniger vollkommen nachahmen; in den vorhandenen Pankreasstrukturen kann es vollkommen oder unvollkommen ausdifferenziert sein.

Mikroskopisch findet man exkretorisches Drüsengewebe, Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge und LANGERHANS'sche Inseln in wechselnden, gegenseitigem Verhältnis, gelegentlich auch in unvollständiger Kombination. Häufig kann eine hyperplastische bzw. hypertrophische Beteiligung der umgebenden glatten Muskulatur beobachtet werden.

Nach den vorhandenen histologischen Strukturen lassen sich die heterotopen Pankreasgebilde in folgende Gruppen einteilen:

- Gruppe 1: Heterotopes Pankreas mit Drüsengewebe, Gangstrukturen bzw. Ausführungsgängen und LANGERHANS'schen Inseln.
- Gruppe 2: Heterotopes Pankreas nur mit Drüsengewebe und Gangstrukturen bzw. Ausführungsgängen.
- Gruppe 3: Heterotopes Pankreas mit nur Gangstrukturen bzw. Ausführungsgängen. (Adenome, Adenomyome und Cystadenome)

Gruppe 4: Heterotopes Pankreas nur mit Gangstrukturen bzw. Ausführungsgängen und LANGERHANS'schen Inseln.

Zwischen den einzelnen Gruppen sind auch fließende Übergänge möglich.

Die unter Gruppe 4 genannte Strukturform dürfte relativ selten vorkommen. Als solchen Befund deutet LAUCHE einen von SALTYSKOW beschriebenen Fall; ferner findet sich eine solche Beobachtung im 4. Fall bei DELHOUGHNE und ein Fall bei ASKANAZY am Magen einer 80-jährigen Frau.

Adenome, Adenomyome und Cystadenome (Gruppe 3) können nach den heutigen Erkenntnissen mit grosser Wahrscheinlichkeit den heterotopen Pankreasbildungen zugerechnet werden. Bei diesen Gebilden sind nur die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge ausgebildet; weitere dem Pankreas vergleichbare Strukturen fehlen.

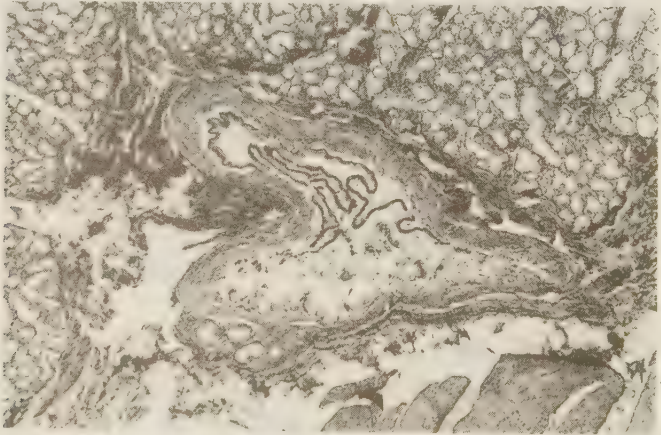


Abb. 3. Mikroskopisches Bild eines Cystadenoms unter den Brunner'schen Drüsen mit kubischen bis prismatischen und den Brunner'schen Drüsen ähnlichen Zellformen.

Bei den Adenomyomen zeigt die umgebende glatte Muskulatur zusätzlich eine myomartige Hyperplasie; der mesenchymale Anteil tritt auffällig hervor.

Die Cystadenome (=cystische Adenome) zeigen eine wesentliche Erweiterung der drüsigen Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge sowohl durch Sekretanhäufung als auch durch flächenhaftes Wachstum, wobei mit zunehmender Erweiterung benachbarter Gangstrukturen die Scheidewände verschwinden, die Hohlräume (cystische Gangstrukturen) zusammenfliessen und so grössere Cysten bilden. Bei den drüsigen Gangstrukturen handelt es sich um Gebilde, die den Darmdrüsen vergleichbar bzw. ähnlich sind.

Das exokrine Drüsengewebe kann einen verschiedenen Differenzierungsgrad zeigen: Einerseits kann es vollkommen ausdifferenziert sein - es gleicht dabei dem Drüsengewebe des Hauptorgans -, andererseits kann es auch rudimentären und embryonalen Charakter behalten (LAUCHE, SCHMIDT).

Während das Drüsengewebe in einem Präparat die gleiche Differenzierungshöhe zeigen kann, so sind auch Fälle bekannt, in denen im gleichen Präparat Drüsenstrukturen gefunden wurden, die einen deutlichen Differenzierungsgrad zeigten. Als Beispiel sei ein Befund bei LAUCHE erwähnt, bei dem in einem heterotopen Pankreas das zentral zur Heterotopie gelegene Drüsengewebe als gut ausdifferenziert imponierte, während die in der Peripherie gelegenen Anteile embryonalen Charakter behalten hatten.

Die exokrinen Drüsenanteile nehmen in Kombination zu weiteren vorhandenen Pankreasstrukturen einen mehr oder weniger grossen Bezirk zur Heterotopie ein; durch schmalere und breitere Bindegewebszüge wird das Drüsengewebe in grössere und kleinere Komplexe zerlegt (DELHOUGNE, KUNDT, RITTER).

Die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge imponieren mikroskopisch zur Gesamtstruktur des heterotopen Pankreas als mehr oder weniger zahlreiche Gebilde (MILAROWICZ); sie können die Heterotopie gleichmässig durchsetzen oder nehmen nur einen Teil davon ein, wobei das Bindegewebe die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge in Form von Komplexen zusammenfassen kann.

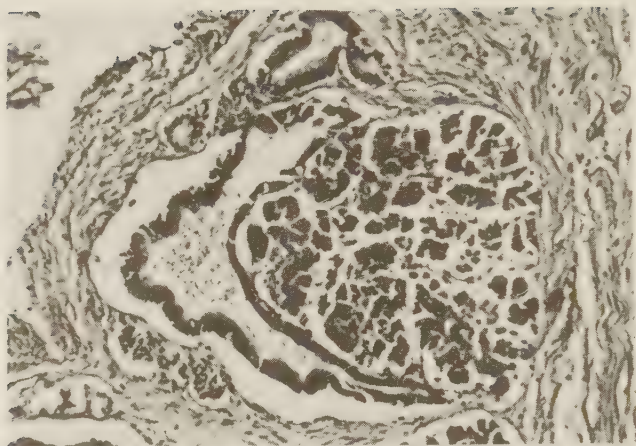


Abb. 4. Mikroskopisches Bild eines heterotopen Pankreas mit typisch serösem Pankreasparenchym.

Die Gangstrukturen können als einzelne Gebilde, mit und ohne Verbindung zueinander, nahezu geradlinig oder auch stark knäulartig gewuchert mit vielen Verzweigungen und Windungen - besonders beim Adenom bzw. Adenomyom - in der Heterotopie gefunden werden (WAUGH), die sich meistens in der nach der Mucosa des Magens oder Darms zu gelegenen Richtung des Präparats befinden (DELHOUGNE, DAMMANN, WAUGH, SCHMIDT, WENDEL, RITTER). Die Gangstrukturen können durch ein oder mehrere Ausführungsgänge Anschluss an ein Lumen gewinnen - Lumen von Magen, Darm, Gallenblase und anderen-. Die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge tragen ein einschichtiges, besonders im Bereich cystischer Erweiterungen ein hohes einschichtiges Zylinderepithel (DELHOUGNE, LAUCHE, HILAROWICZ), doch können auch gelegentlich mehrschichtige Gangepithelien beobachtet werden (RITTER).

Im Bereich des Duodenums lassen sich oft Formationen von BRUNNER'schen Drüsen beobachten, welche die Gangstrukturen bzw. Ausführungsgänge bis in die Tiefe begleiten (RITTER, SCHMIDT).

Das inkretorische Drüsengewebe (LANGEHANS'schen Inseln) zeigt die wenigsten Variationsmöglichkeiten der Pankreasstruktur, die in der Anzahl, jeweilige Grösse und gelegentlich in der Differenzierung liegen.

Kapselbildung

Das heterotopie Pankreas kann gegen seine Umgebung mehr oder weniger vollständig durch lockeres Bindegewebe, glatte Muskulatur oder kollagene Fibrillen abgegrenzt sein (RELLER, DELMOUGNE); andererseits kann eine Kapsel fehlen und das heterotopie Pankreas scheint in seiner Umgebung eingekleilt zu sein (HORANYI et al.).

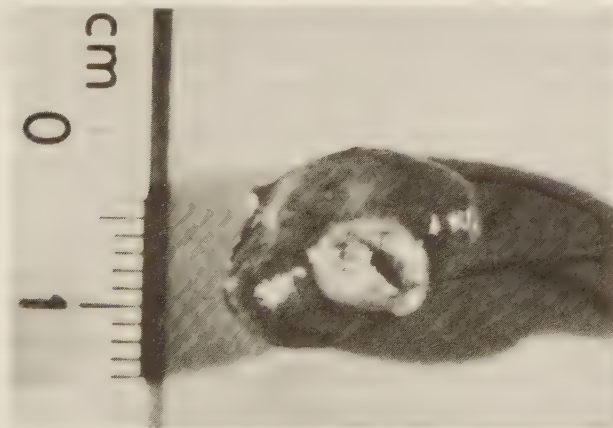


Abb. 5. Herauspräpariertes heterotopie Pankreas (Nischenform, mit Ausführungsgang und Kapsel aus glatter Muskulatur und kollagenen Fibrillen).

Die glatte Muskulatur zeigt im Bereich der Heterotopie meist eine Hyperplasie bzw. Hypertrophie. Diese hyperplastische Bildung der umgebenden glatten Muskulatur ist bei den Adenomyomen besonders stark ausgebildet, wobei in diesem Fall gelegentlich ein konzentrischer Verlauf der glatten Muskel-

fasern beobachtet werden kann (NEUMANN). Hier scheint das Verhalten der glatten Muskulatur mehr zur Missbildung zu gehören. In den anderen Fällen ist die Hypertrophie der umgebenden glatten Muskulatur von mehr sekundärem Charakter, welche durch eine zu beobachtende Hyperperistaltik des Magens oder Darms hervorgerufen wird. (DELHOUGNE, SCHMIDT, GRIEF, RITTER).

Symptomatologie

mit repräsentativen Beispielen aus der Literatur.

Viele der uns bekannten Fälle von heterotopem Pankreas sind wegen deren Asymptomatik nur durch Zufall als Nebenbefund bei Autopsien, Operationen oder Röntgenuntersuchungen aus anderer Veranlassung entdeckt worden (PEARSON, ABRAHAMS, DAMMANN, MARSHALL et al.).

Nur ein verschwindend kleiner Prozentsatz heterotoper Pankreasbildungen zeigt eine klinische Symptomatik, wobei es in jedem Lebensalter, vom Säuglingsalter bis ins Senium, klinisch in Erscheinung treten kann.

Die dabei zu beobachtenden Symptome sind sehr vielgestaltig und in Abhängigkeit von der Lokalisation. Heterotope Pankreata können in ihrem klinischen Erscheinungsbild vortrefflich andere Erkrankungen vortäuschen bzw. verursachen, die es dem Arzt erschweren oder auch unmöglich machen, eine treffende präoperative Diagnose zu stellen.

Symptomatik eines Ulcus

Ist das heterotope Pankreas im Magen-Darmtrakt lokalisiert, so klagen die Patienten am häufigsten über dyspeptische Beschwerden. Ein Druck- und Völlegefühl im Magen, Aufstossen, saures Erbrechen, kolikartige Schmerzen im Oberbauch mit und ohne Abwehrspannung im Epigastrium oder unterhalb des rechten Rippenbogens, Hämatemesis, Melaena und Nüchternschmerz können vollends das Bild eines Ulcus im Magen-Darmtrakt vortäuschen bzw. auf ein Ulcus hinweisen (DELHOUGNE, KUNDT, DAMMANN, RITTER, PEARSON, SCHMIDT, ABRAHAMS).

Hierzu sei folgender Fall vorgestellt, bei dem bemerkenswert ist, dass das heterotope Pankreas sowohl klinisch als auch röntgenologisch als Ulcus duodeni imponierte.

1. Fall (KUNDT)

Es handelt sich um einen 43-jährigen Patienten.

Beschwerden: Einige Wochen nach der Heimkehr aus russischer Kriegsgefangenschaft 1957 traten morgentliches Erbrechen nach dem Frühstück und Schmerzen im Oberbauch auf. Nach anfänglicher Besserung erneut stärkere Beschwerden von seiten des Magens.

Röntgen: Narbige Veränderungen im Bulbus duodeni, Ulcus duodeni an der Vorderwand, weitere Restulcera lassen sich nicht ausschliessen.

Nach dem Bundesversorgungsgesetz wurde dem Patienten das Duodenalulcus als Kriegsleiden anerkannt (30% MdE). Da der Patient einen Antrag auf Kapitalabfindung nach dem BVG stellte, wurde ein Gutachten zur Abklärung des derzeitigen Magenbefundes gefordert. Der Gutachter konnte nach eingehender Röntgenuntersuchung und Gastroskopie eine maligne Entartung des Duodenalulcus nicht ausschliessen. Eine Probelaparotomie wurde empfohlen.

Operation: Am Magen waren keine pathologischen Veränderungen vorhanden. Pylorus frei. Unterhalb des Bulbus duodeni fand sich an der Vorderwand ein ovaler, ca. bohnergrosser, in der Muskulatur des Duodenums gelegener Tumor, der schon makroskopisch heterotopem Pankreas entsprach.

Histologie: Heterotopes Pankreas in der Muscularis mit rein serösen Endstücken, Langerhans'schen Inseln und teilweise erweiterten Drüsengängen.

Die Anerkennung des Duodenalulcus als Kriegsschadensfolge war unrichtig.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, dass heterotopes Pankreas mit Magen- und Duodenalulcera vergesellschaftet sein kann, das eine treffende praeoperative Diagnose erschwert bzw. unmöglich macht (SCHMIDT, AMANTEA, ABRAHAMS).

Symptomatik einer spastischen Pylorusstenose

Ein Teil der bekannten Fälle von heterotopem Pankreas mit Ulcus bzw. Ulcus vergleichbaren Symptomen zeigt typische Störungen der Pylorusfunktion im Sinne einer spastischen Pylorusstenose (HILAROWICZ, SCHMIDT, GRIEP, NEUMANN, HALE, RITTER) bzw. einer Pyloric-Channel-Disease (BURGE). Hier weist das klinische Bild auf ein juxtapylorisches und duodenales Geschwür hin. Mit zunehmender Stenose entwickelt sich eine Hyper- und Antiperistaltik sowie eine röntgenologisch erfassbare Magendilatation. Die Retention des Mageninhalts kann am Plätschergeräusch wahrgenommen werden. Es können Exsikkose mit Azotämie, Hyponatriämie, Hypochlorämie und Alkalose auftreten.

Als Beispiel sei der nächste Fall erwähnt.

2. Fall (SCHMIDT)

Es handelt sich um einen 33-jährigen Patienten.

Klinik: Pylorusstenose, stark ektatischer Plätschermagen, Ulcus pylori?

Operationspräparat: Knopfförmig vorspringende Papille am stark hypertrophischen Pylorus.

Histologie: Submucös und intramuskulär ausgereiftes Pankreasgewebe, keine Langerhans'schen Inseln, Gangsystem reicht bis tief in die Muskulatur, Brunner'sche Drüsen begleiten die Ausführungsgänge in die Tiefe.

In diesen Fällen wird durch die Lage des heterotopen Pankreas in unmittelbarer Nähe des Pylorus ein Kugelventilmechanismus - "ball-valve" - bzw. eine Pylorusstenose bewirkt. Dadurch kommt es durch die oben erwähnte Hyper- und Antiperistaltik zu einer Magen- und Pylorusmuskelhypertrophie; es handelt sich hier also um Bildungen, die zum Begriff der gutartigen Pylorusmuskelhypertrophie gehören.

Symptomatik einer Occlusion

Es können Beobachtungen gemacht werden, bei denen es durch polypenartig ausgebildetes oder cystisch verändertes heterotopes Pankreas es zu einer Occlusion des Pylorus- oder Darm-lumens kommt (WENDEL, v. KEISER, BALIUS, GOLDFARB et al., PEARSON). Die zu beobachtende Symptomatik ist mit der einer Pylorusstenose bzw. Ileussyptomatik vergleichbar.

Im folgenden Beispiel sei ein Fall von cystisch erweitertem heterotopen Pankreas vorgestellt, das zur Occlusion des Pyloruslumens führte.

3. Fall (WENDEL)

Es handelt sich um eine 30-jährige Patientin.

Beschwerden: Appetitlosigkeit, Aufstossen, Erbrechen, sehr hartnäckige Stuhlverstopfung, Stagnation des Mageninhalts, Austrocknung des Körpers. In der rechten Oberbauchgegend konnte ein runder, glattwandiger, kleinapfelgrosser Tumor getastet werden.

Vermutungsdiagnose: Mesenterialcyste.

Operation: Ausgang des Tumors war der Magen. Der Tumor war durch eine quere Furche in einen kleineren oberen und grösseren unteren Pol geteilt. Der obere lag in der Wand des Pylorus. Der flüssige Inhalt liess sich leicht hin und her bewegen. Der cystische Tumor hatte keine Kommunikation zum Magenlumen; er wurde stumpf aus der Muscularis des Pylorus

herausgelöst, sodass eine anscheinend normal dicke Pylorusmuskulatur zurückblieb.

Histologie: Am unteren Pol wird das schon makroskopisch beobachtete heterotopie Pankreas als solches bestätigt. Es hat den Bau des normalen Pankreas, etwas weite Ausführungsgänge, die in das Lumen des Nebenchmagens mündeten und Langerhans'sche Inseln.

Diagnose: Nebenchmagen mit Nebenchpankreas.

Symptomatik einer Intussuszeption

Schliesslich kann das heterotopie Pankreas durch seine Gestalt bzw. Grösse auch zu Intussuszeptionen führen (RITTER, KONJETZNY, DALMANN, de BARBOSA et al., WAUGH), was zu mehr oder weniger deutlich ausgeprägter Ileussympptomatik führt. Hierzu sei folgender Fall, bei dem bemerkenswert ist, dass die Beschwerden mehr auf ein Ulcus oder auch einen Tumor schliessen lassen, gewählt.

4. Fall (DAMMANN)

Es handelt sich um eine 24-jährige Patientin.

Beschwerden: Uncharakteristische Krankheitserscheinungen, die sich mit der Zeit verschlimmern, wie Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und Magenbeschwerden. Im Krankenhaus traten erstmalig Teerstühle auf.

Laborwerte: BSG 50/85 mm n. W., Erys 1,7 Mill., Hb 28%.

Vermutungsdiagnose: Blutender Magen.

Röntgen: Kein Ulcus ventriculi oder duodeni nachweisbar, Duodenum zeigt ein eigenartiges Relief mit zum Teil quer-verlaufender Zeichnung.

Röntgendiagnose: Tumor im oberen Dünndarm.

Operation: Es findet sich ein in das Jejunum invaginiertes hühnereigrosses Geschwulst. Dieser ist an der Vorderwand des Bulbus duodeni lokalisiert. Geschwulst war Blutungsquelle.

Histologie: Einseitig differenziertes heterotopes Pankreas mit erweiterten Ausführungsgängen und mit oberflächlicher Ulceration, chronisch entzündliche Infiltration des Stromas durch Rundzellen und eosinophile Leukozyten.

Symptomatik einer Perforation

In ausserordentlich seltenen Fällen kann ein heterotopes Pankreas Ursache einer Perforation sein; das klinische Bild gleicht dann dem eines Magendurchbruchs oder einer Darmperforation (KNY, PEARSON, SCHMIDT, HILAROWICZ).

Hierzu sei folgender Fall vorgestellt:

5. Fall (KNY)

Es handelt sich um eine 20-jährige Patientin.

Beschwerden: Seit frühem Schulalter Magenkoliken, Druck- und Völlegefühl im Magen, mangelnder Appetit. Schliesslich Steigerung der Koliken mit Erbrechen stark saurer Massen und von Nahrungsresten von vor Tagen genossener Speisen.

Röntgen: Pylorusstenose.

Klinikbefund: Plätschergeräusch im Magen, diffuse Druckschmerzhaftigkeit im Epigastrium.

Röntgenwiederholung: Pneumoperitoneum in Form feiner Luftsicheln unter dem Diaphragma bei Pylorusstenose.

Vermutungsdiagnose: Gedeckte Perforation eines Ulcus ventriculi.

Operation: Magen stark erweitert und hypertrophisch. Im Bereich des Pylorus an der grossen Curvatur ein länglicher Tumor und an der Hinterwand des Pylorus nach der kleinen Curvatur zu ein weiterer Tumor tastbar, kein Anhalt für ein Ulcus, hochgradige Einengung des Pylorus, reichlich Flüssigkeit im Abdomen und vergrösserte Lymphknoten. Resektion des Magens nach Billroth II.

Histologie: Der Tumor ist eine submucös gelegene Pankreasinsel mit cystisch-adenomatösen Bildungen, keine Langerhansschen Inseln, subserös gelegene kleine Abszesshöhle am Rande des den Tumor umgebenden Bindegewebsmantels, Adenomyom mit einem schmalen divertikelähnlichen Schleimhautgang, der die Ursache für das Übertreten der Luft in die freie Bauchhöhle zu sein schien.

Diagnose: Symptomlose Perforation bei Adenomyom des Magens.

Symptomatik eines Verschlussikterus

Ist das heterotope Pankreas im Duodenum am Ductus choledochus bzw. in der Ampulla VATERI lokalisiert, so kann es die Symptomatik eines Verschlussikterus hervorrufen, wie unten berichtet wird (PEARSON, RITTER).

Symptomatik einer Cholecystitis

Heterotopes Pankreas kann in seltenen Fällen in der Gallenblase lokalisiert sein und die Symptomatik einer Cholecystitis mit Fieber, Oberbauchschmerzen, Gallenkoliken und allgemeiner Übelkeit zeigen (HORANYI et al., PEARSON, MARSHALL et al., ELVING).

Als Beispiel folgender Fall:

6. Fall (HORANYI et al.)

Es handelt sich um einen 58-jährigen Patienten.

Beschwerden: Seit Jahrzehnten wurde er auf Ulcus duodeni behandelt. Seit drei Monaten traten unabhängig von den Mahlzeiten Magenkrämpfe auf, er hatte 23 kg an Gewicht verloren, ausserdem traten Teerstühle in Begleitung von krampfartigen Schmerzen und allgemeiner Übelkeit auf.

Vermutungsdiagnose: Magenperforation.

Röntgen: Keine freie Luft nachweisbar, Magen hakenförmig, Pylorus von mittlerer Weite, Bulbus duodeni schwer anfüllbar und mit glattem Rand, Duodenum breiter als normal und von unregelmässigem Verlauf.

Labor: BSG 44 mm n. W., Leuko 11700, Rest-N 39 mg%, Serum-Cholesterin 150 mg%, Blutzucker 91 mg%, Serum-Bilirubin 0,09 mg%, Serum-Eiweiss 7,8 %, Thymol 95.

Operation: Gallenblase ist wesentlich vergrössert, erweitert, prall, grau-rot, oedematös und brüchig. Verwachsungen und frische Verklebungen in der Umgebung. Cholecystektomie nach Absaugen von 100 ml bräunlicher, schwarzer, trüber Flüssigkeit. 40 pfefferkorn bis erbsengrosse Steine von Metallglanz.

Histologie: Der grösste Teil der Schleimhaut ist nekrotisch, die Struktur weitgehend normal, ausgedehnte Blutungen an der Grenze der Nekrose vorhanden, leukozytäre Infiltration verschiedenen Grades. Im Colon ist intramural gelegenes Pankreasgewebe sichtbar mit breiten Ausführungsgängen. Der Hauptausführungsgang mündet in das Lumen der Gallenblase, einige Langerhans'sche Inseln.

Diagnose: Necrosis simplex vesicae felleae bei heterotopem Pankreas mit dem Krankheitsbild einer biliösen Peritonitis ohne Perforation.

Symptomatik einer Pankreatitis

Schmerzanfälle durch heterotope Pankreata können auch durch eine infektiöse Reizung des Keimes hervorgerufen werden. Die zu beobachtende Symptomatik entspricht einer akuten oder mehr chronischen Erkrankung des Hauptorgans (RITTER, PEARSON, CARWARDINE, MAYO-HOBSON). Zu dem Bild der Pankreatitis im akuten Stadium gehört ein nach einem opulenten Mahl blitzartig auftretender schwerster Schmerz, der am häufigsten in der Tiefe des Oberbauches mit Ausstrahlung in den Rücken lokalisiert wird. Die Bauchdecken sind elastisch gespannt. Eine einsetzende Darmparalyse führt zu einem Meteorismus. Häufig treten Brechreiz und Erbrechen auf. Ausserdem wird

meistens ein Schocksyndrom gefunden, zunächst mit Bradykardie und leichter Hypertonie, dann mit Tachykardie und Blutdruckabfall. Eine toxische Leberschädigung kann durch einen Ikterus, evtl. auch durch Verschlusssymptome angezeigt werden. Im chronischen Stadium ist in den meisten Fällen der rezidivierende Schmerz ein führendes Symptom, der krisenhaft oder als Dauerschmerz auftreten kann.

Nachfolgend sind zwei Fallbeispiele von heterotopen Pankreas vorgestellt, die in ihrer Symptomatik im ersten Fall einer akuten und im anderen einer mehr chronischen Erkrankung des Hauptorgans entsprechen.

7. Fall (CARWARDINE)

Es handelt sich um eine 12-jährige Patientin.

Beschwerden: Seit vier Tagen plötzliche Beschwerden mit Erbrechen, das gallig, aber nicht fäkal war. Puls klein, Durchfall, schliesslich nur Schleimabgang, auch etwas Blut, keinerlei Peristaltik, keine Facies abdominalis.

Vermutungsdiagnose: Hoher Ileus oder Mesenterialthrombose.

Operation: Hauptorgan Pankreas ohne Befund. Die ersten sechs Zoll des Jejunums scharlachrot glänzend, die Wandung dieser Stelle war 1/2 Zoll dick, kein Anhalt für Mesenterialthrombose. 1 1/2 Zoll von der Flexura duodeno-jejunalis sass in der Wandung ein Tumor, der sowohl nach der Serosa als auch in das Darmlumen prominente. Exzision und hintere Gastroenterostomie.

Diagnose, intra operationem: Sarkom oder Myom.

Histologie: Der exzidierte Knoten war heterotopes Pankreas im Zustand der akuten Nekrose, die Ausführungsgänge waren nicht betroffen, benachbarte Muskelfasern zeigten keine Kernfärbung; Leukozyteninfiltration.

Das Kind starb zwei Tage nach der Operation.

Das Bild der chronischen Pankreatitis bei heterotopen Pankreata schildert folgender Fall:

8. Fall (MAYO-ROBSON)

Es handelt sich um einen 25-jährigen Patienten.

Beschwerden: Starke Gelbsucht und Gewichtsabnahme, keine Übelkeit, kein Erbrechen. Puls verlangsamt (40-50 Schl./Min.), Temperatur subnormal, Leber reicht fast bis zum Nabel, starke Obstipation, schlechte Fettverdauung.

Operation: Zirrrose des Pankreaskopfes, Körper und Schwanz ohne Befund. Ein Tumor fand sich in der Wandung des Duodenums und drückte auf den Ductus choledochus; Gallenblase verdickt,

nicht vergrößert, Adhäsionen des Cysticus mit Magen, Duodenum und Colon. Exzision des Knotens, Cholecystenterostomie.

Histologie: Knoten ist heterotopes Pankreas, Bindegewebe stark vermehrt, die Pankreasdrüsensubstanz war fast vollständig ausgebildet.

Symptomatik einer Appendicitis

In wenigen Fällen wurde durch die Anwesenheit von heterotopem Pankreasgewebe im Darmtrakt die Symptomatik einer Appendicitis vorgetäuscht.

Hierzu folgendes Fallbeispiel:

9. Fall (SCHMIDT)

Es handelt sich um einen 30-jährigen Patienten.

Klinik: Verdacht auf Appendix acuta, Appendektomie, daumenlanges Meckel'sches Divertikel mit kirschgroßem derben Tumor an der Spitze, Abtragung.

Präparat: Divertikel mit Magenschleimhaut von embryonalem Charakter an der Spitze, echtes Magenschleimhautdivertikel mit Pankreaskeim. Dieser mangelhaft differenziert, rudimentäre Drüsen, erweiterte Ausführungsgänge, keine Langerhansschen Inseln.

Symptomatik eines Hyperinsulinismus

Erwähnt sei hier noch die Tatsache, dass heterotopes Pankreas durch Auftreten eines Inselzelladenoms die Symptomatik eines Hyperinsulinismus mit Hypoglykämie zeigen kann (PEARSON, HORANYI et al., FISCHER, WHITE et al., SCHMITT-KÜPPLER).

Symptomatik eines Zollinger-Ellison-Syndroms

Nicht insulinproduzierende ulcerogene Inselzelladenome im Sinne des Zollinger-Ellison-Syndroms werden bei ELLISON, OBERHELMAN et al., SAUER, BRYANT et al. beschrieben.

Die heterotopen Pankreata mit einer anderen Lokalisation bleiben meistens stumm und sind als Zufallsbefunde bekannt geworden.

Zusammenfassend ist in nachfolgender Tabelle (Tabelle 1) noch einmal dargestellt, welche Symptome das heterotope Pankreas im Magen-Darmtrakt verursachen bzw. vortäuschen

und dadurch klinisch in Erscheinung treten kann.

Tabelle 1

Zusammengefasste Symptomatik von heterotopen Pankreata

- | | |
|---|---|
| 1. Ulcus ventriculi aut duodeni | a) chronicum
b) perforatum
c) haemorrhagicum
d) malignum |
| 2. Pylorusstenose bei "Ulcus pepticum" | |
| 3. Occlusion des Pylorus- oder Darmlumens | |
| 4. Intussuszeption | |
| 5. Perforation | |
| 6. Cholecystitis | |
| 7. Verschlussikterus | |
| 8. Pankreatitis | a) akuta
b) chronica |
| 9. Appendicitis | |
| 10. Hyperinsulinismus | |
| 11. Zollinger-Ellison-Syndrom | |

Eigene Kasuistik

aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik
in Mainz der Jahre 1964 - 1970

Im Zeitraum von 1964 - 1970 kamen insgesamt 8 Fälle von heterotopem Pankreas an der Chirurgischen Universitätsklinik in Mainz (Direktor: Prof. Dr. med. F. Kümmerle) zur Operation, die nachfolgend vorgestellt werden.

Fall I: H,K Archiv Nr. 35020

Es handelt sich um eine 53-jährige Hausfrau.

Beschwerden: Seit 15 Jahren waren bei dieser Patientin "Magenbeschwerden" bekannt, die sich in Anfällen von Kopfschmerzen und gleichzeitigem Erbrechen 2 bis 4 mal in der Woche äusserten, ohne dass jedoch die für ein Ulcus typischen Oberbauchbeschwerden auftraten. Auch fand sich keine Druckschmerzhaftigkeit und kein pathologischer Palpationsbefund. Eine Gewichtsabnahme war nicht bekannt. Die Anamnese war sonst unauffällig.

Röntgen: Eine auswärts durchgeführte LDP zeigte Veränderungen am Magenausgang. Bei der erneut durchgeführten LDP im Institut für klinische Strahlenkunde der Universitätsklinik in Mainz (Direktor: Prof. Dr. med. L. Diethelm) fand sich praepylorisch an der grossen Curvatur ein kirschgrosser Polyp oder Tumor, der als gutartig angesprochen wurde.

Operation: Von einem medianen Oberbauchlaparotomieschnitt aus tastete man im praepylorischen Bereich einen ca. kirschgrossen, gestielten Tumor. Es wurde eine 1/3 Resektion nach Billroth I durchgeführt und die Operation komplikationslos beendet. An dem aufgeschnittenen Präparat war der kugelige Tumor gut zu erkennen. An seiner Spitze mündete ein Drüsengang, der sich etwas sondieren liess.

Diagnose: intra operationem Myom oder heterotopes Pankreas.

Histologie: Histologisch (Pathologisch-Anatomisches Institut, Direktor: Prof. Dr. med. H. Bredt) fand sich ein in der Submucosa gelegenes, von kollagenfaserigem Bindegewebe umgebenes, lobulär angeordnetes Pankreasparenchym mit regelrecht aufgebauten Acini und ein unterschiedlich weiter Ausführungsgang, der zum Teil von reichlich mucösem Drüsengewebe umgeben war. In der Muscularis fanden sich mehrere, geschlängelt verlaufende, zum Teil cystisch ausgeweitete mit Zylinderepithel ausgekleidete Drüsenschläuche, wobei sich jedoch nicht feststellen liess, ob ein Zusammenhang mit dem Pankreasgewebe in der Submucosa bestand. Die Magenschleimhaut war chronisch entzündlich infiltriert.

Diagnose: Chronische Gastritis und heterotopes Pankreas im Bereich der Pars pylorica.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos, die Patientin war beschwerdefrei.

Fall II: W,A Archiv Nr. 35802

Es handelt sich um einen 61-jährigen Schuhmacher.

Beschwerden: Wegen einer subcornealen pustulösen Dermatose vom Typ SNEDDON-WILKINSON wurde er der Hautklinik der Universitätsklinik in Mainz (Direktor: Prof. Dr. med. G. Korting) in Hinblick auf eine Basisstörung der klinischen Durchuntersuchung zugeführt.

Röntgen: Bei der MDP im Institut für klinische Strahlenkunde wurde ein raumfordernder Prozess im Antrum mit einer konstanten zentrocaudalen Impression ohne Abbruch des Faltenreliefs gefunden. Es handelte sich am ehesten um einen gutartigen Tumor, ein Sarkom konnte aber nicht ausgeschlossen werden.

Operation: Mediane Oberbauchlaparotomie. Im Bereich der Kleinen Curvatur tastete man praepylorisch eine etwa kleinfingerendgliedgrosse Verdickung, die unter dem Finger springt. Es handelte sich eher um einen Prozess im Bereich der Magenwand als um einen gestielten Polypen. Seitliche Gastrotomie. Dabei fand sich an dieser Erhebung ein kleiner Ausgang zur Magenschleimhaut.

Diagnose, intra operationem: Heterotopes Pankreas.

Histologie: Man erkannte an einer zentralen Stelle des Präparates eine Einsenkung mit Mündung eines grösseren Ganges mit hochzylindrischem Epithel. In der Tiefe bestanden haufenförmige Ansammlungen einer serösen Speicheldrüse mit typischen Endstücken; unterschiedlich weite und grosse Ausführungsgänge. Keine Langerhans'schen Inseln.

Diagnose: Praepylorisches heterotopes Pankreas.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos und der Patient konnte beschwerdefrei entlassen werden. Eine Nachuntersuchung und Kontroll-MDP zeigten keinen krankhaften Befund.

Fall III: K,K Archiv Nr. 39380

Es handelt sich um einen 69-jährigen Patienten.

Beschwerden: Kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch sowie Brücheiz. Palpatorisch fand sich ein wurstförmiger, den Leber- rand überragender Tumor; Verdacht eines akuten Gallenblasenempyems. Ein Diabetes mellitus, eine Coronarsklerose, eine Prostatahypertrophie sowie ein alter Herzinfarkt waren bekannt.

Am Entlassungstag nach der Operation eines therapieresistenten Gallenblasenempyems erlitt der Patient auf der Fahrt nach Hause einen Schock; erneute Einweisung in die Chirurgische Universitätsklinik/Mainz. Aus der sofort angelegten Magen- sonde entleerte sich kaffeesatzartiges Blut.

Operation: Notfalloperation. Die Blutung war durch ein frisches Ulcus ad pylorum bedingt. 2/3 Resektion des Magens nach Billroth II und Braun'scher Anastomose.

Histologie: Am unteren Resektionsrand des Magens fand sich ein etwa linsengrosser gelb-grauer Herd in der Mucosa und darunter ein derber, etwa erbsgrosser weisslicher Knoten. Zelluläre Reaktionen in der Magen- und Duodenalschleimhaut als Zeichen einer chronischen Gastro-Duodenitis. Der grau-gelbliche Herd erwies sich als eine heterotope seröse Drüse, welche in der Submucosa eingelagert war und von glatter Muskulatur sowie kollagenen Fibrillen umgeben war.

Diagnose: Heterotopes praepylorisches Pankreas und Adenomyom, praepylorisches Ulcus bei chronischer Gastro-Duodenitis.

Der Patient wurde beschwerdefrei entlassen.

Siehe zu diesem Fall die Abb. 2 und 5.

Fall IV: H,M Archiv Nr. 40868

Es handelt sich um eine 65-jährige Patientin.

Beschwerden: Starke Magenschmerzen verbunden mit Übelkeit, Erbrechen und Erbrechen von wasserähnlicher Flüssigkeit; Gewichtsverlust ca. 2 kg. Es bestand eine histaminrefraktäre Anacidität.

Röntgen: Eine RDP im Institut für klinische Strahlenkunde liess einen grossen Magen mit stark deformiertem Bulbus duodeni und eine deutliche Entleerungsverzögerung als Zeichen einer beginnenden benignen Magenausgangstenose erkennen.

Operation: An der Vorderwand des Duodenums und unterhalb des Pylorus fand sich die Narbe eines alten Ulcus. Bei der Skelettierung der Ulcuse Umgebung platzte das Ulcus auf. 2/3 Resektion des Magens mit Braun'scher Anastomose.

Histologie: Im Bereich des Pylorus zeigte die Magen- und Duodenalschleimhaut eine bis in die Submucosa reichende, chronisch entzündliche Infiltration. Die Magenwand wurde praepylorisch von einem von aussen durchsetzenden Hohlraum gebildet. Der Hohlraum war stellenweise mit Zylinderepithel ausgekleidet, an vielen Stellen war auch mehrschichtiges Plattenepithel entstanden; die Muskulatur war hypertrophiert.

Diagnose: Cystadenom im Bereich des Pylorus, hypertrophische Muskulatur bei chronischer Gastro-Duodenitis.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos und die Patientin wurde beschwerdefrei entlassen.

Fall V: K,M Archiv Nr. 31097

Es handelt sich um eine 56-jährige Hausfrau.

Beschwerden: Seit ca. einem Jahr klagte sie über Druckbeschwerden im Epigastrium. Schliesslich traten eine Inappe-

tenz und eine Gewichtsabnahme von 3-4 kg hinzu.

Röntgen: Eine MDP zeigte Veränderungen im praepylorischen Magenbereich, die an ein Magenulcus denken liessen, wobei ein maligner Prozess nicht ausgeschlossen werden konnte.

Operation: Am Magen fand sich praepylorisch ein narbiges Ulcus. Am Bulbus duodeni wurde ein ca. 1x1 cm grosses heterotopes Pankreas entdeckt. 2/3 Magenresektion nach Billroth II mit Braun'scher Anastomose.

Histologie: An der Pylorus- und Duodenalschleimhaut fand sich eine schwere chronisch erosive Gastro-Duodenitis. Ferner sah man im Bereich der Serosa, des subserösen Bindegewebes und auch der Muskulatur am Übergang vom Magen zum Duodenum die Strukturen einer serösen Speicheldrüse, welche in Form deutlich ausgeprägter Läppchen innerhalb von ausdifferenziertem Fettgewebe lag; keine Langerhans'schen Inseln.

Diagnose: Heterotopes Pankreas am Pylorus bei chronisch erosiver Gastro-Duodenitis.

Die Patientin wurde beschwerdefrei entlassen.

Fall VI: K,M Archiv Nr. 42881

Es handelt sich um eine 61-jährige Patientin.

Beschwerden: Seit Jahren bestand ein Widerwillen gegen Fleisch und ein schlechter Appetit. Ausserdem klagte sie seit Monaten über häufiges Erbrechen; schliesslich erbrach sie dunkelrotes Blut, das zum Teil kaffeefatzartig war.

Operation: Die Ursache der Blutungen war ein grosses Ulcus mit spritzendem Gefäss am Ulcusrand im Bereich der Magenhinterwand. 2/3 Magenresektion nach Billroth II und Braunsch'scher Anastomose.

Histologie: Das Ulcus mit eröffnetem Gefäss wurde bestätigt. Die Mucosa war zellig infiltriert als Zeichen einer chronischen Gastro-Duodenitis. Am unteren Resektionsrand sah man kräftige Brunner'sche Drüsen mit entzündlichen Infiltraten. Unter den Brunner'schen Drüsen sah man ein kleines Cystadenom, dessen epithelialen Bestandteile unterschiedlich waren und neben kubischen bis prismatischen auch Zellformen besass, die an die der Brunner'schen Drüsen erinnerten.

Diagnose: Postpylorisches Cystadenom mit Brunner'schen Drüsen, Ulcus pepticum chronicum ventriculi mit Arrosion einer grösseren Arterie, chronische Gastro-Duodenitis.

Die Patientin wurde beschwerdefrei entlassen.

Siehe zu diesem Fall die Abb. 3.

Fall VII: D,A 22.8.1931

Es handelt sich um einen 39-jährigen Kraftfahrer.

Beschwerden: Seit 20 Jahren war eine Magenanamnese bekannt,

die sich anfangs in Sodbrennen und Völlegefühl äusserten. Schliesslich steigerten sich die Beschwerden zu lokalisierten Magenschmerzen. Ausserhalb war bereits ein Magendurchbruch übermüht worden. Ein später auftretendes massives Blutbrechen liess an ein penetrierendes Magenulcus denken, das konservativ behandelt wurde.

Bei der Aufnahme klagte der Patient über Magenschmerzen, die tageszeitlich unregelmässig waren; eine Beziehung zu den Mahlzeiten war unklar. Es fand sich eine Druckschmerzhaftigkeit im Epigastrium, Resistenzen waren nicht vorhanden.

Röntgen: In den Jahren zuvor waren rezidivierende Magenulcera festgestellt worden. Eine im Institut für klinische Strahlenkunde durchgeführte MDE liess ein praepylorisch gelegenes Ulcus ventriculi an der Minorseite nahe der Hinterwand und ein praepylorisches Duodenalulcus erkennen.

Magensekretanalyse: Sie zeigte nach Stimulation eine Hypersekretion und Hyperchlorhydrie; dieser Befund sprach für ein Duodenalulcus.

Gastroskopie: Hinter dem Pylorus sah man ein Geschwür, was als Ulcus duodeni diagnostiziert wurde.

Operation: Im Bereich des Pylorus fand sich ein derber Bezirk, der röntgenologisch dem Ulcus entsprach. 2/3 Resektion nach Billroth II mit Braun'scher Anastomose.

Makroskopisch fand sich unmittelbar proximal des Pylorus eine etwa erbsengrosse Vorwölbung der Schleimhaut, unter der die Submucosa knotig verdickt erschien.

Histologie: Proximal des Pylorus, im Bereich der erwähnten Vorwölbung, erkannte man unregelmässige, von einem einschichtigen, zylindrischen Epithel ausgekleidete Drüsen, zum Teil mit cystisch ausgeweiteten und zum Teil engen Lumina. Zwischen diesen ektatischen Drüsen sah man auch acinäre Drüsenstrukturen mit dichtliegenden isomorphen Epithelien. Langerhans'sche Inseln waren nicht nachzuweisen.

Diagnose: Praepylorisches heterotopes Pankreas mit Adenomyom, Ulcus duodeni.

Der Patient wurde beschwerdefrei entlassen.

Fall VIII: M,W Archiv Nr. 40646

Es handelt sich um einen 64-jährigen Patienten.

Beschwerden: Seit Jahren war bei diesem Patienten eine Magen-anamnese bekannt, die sich in gelegentlichen Oberbauchschmerzen äusserte. Diese Oberbauchschmerzen traten krampfartig, verbunden mit Übelkeit, auf.

Auf Grund dieser Beschwerden und hinzutretendem blutigen Erbrechen erfolgte die klinische Aufnahme.

Röntgen: Im blutungsfreien Intervall wurde ein praepylorisch gelegenes Ulcus ventriculi festgestellt.

Operation: Im Bereich des Pylorus fand sich ein derber Bezirk, der röntgenologisch dem Ulcus entsprach. 2/3 Resektion

nach Billroth II mit Braun'scher Anastomose.

Histologie: Die Schleimhaut war zellig infiltriert als Zeichen einer chronischen Gastro-Duodenitis.

Am unteren Resektionsrand im Bereich des Bulbus duodeni erkannte man ein kleines Cystadenom, dessen epithelialen Drüsen unterschiedlich waren mit kubischen bis prismatischen Zellformen.

Diagnose: Cystadenom im Bulbus duodeni in unmittelbarer Nähe des Pylorus, Ulcus pepticum chronicum ventriculi und chronische Gastro-Duodenitis.

Der Patient wurde beschwerdefrei entlassen.

Häufigkeit heterotoper Pankreata

Seit der 1. Beschreibung eines heterotopen Pankreas durch J. SCHULTZE 1727 sind bis zum Jahre 1970 ca. 1 000 weitere Fälle in der Literatur aufgenommen worden. Nur ein kleiner Prozentsatz dieser Heterotopien ist durch klinische Symptome oder röntgenologisch nachweisbare Veränderungen manifest geworden, meist handelt es sich um Zufallsbefunde bei Autopsien oder auch bei Operationen.

Insbesondere liegen von Seiten der Pathologen eingehende Untersuchungen über die Häufigkeit heterotoper Pankreata vor.

Im folgenden sind die Zahlenwerte einiger Autoren in Bezug zur Häufigkeit und der Anzahl der Autopsien tabellarisch zusammengestellt (Tabelle 2a).

Tabelle 2a

Zahlenwerte verschiedener Autoren in Bezug zur Anzahl der Autopsien und der Anzahl der Fälle mit heterotopen Pankreas.

Autoren	Anzahl der Autopsien	Anzahl der Fälle mit heterotopem Pankreas	Prozent
FEYRTER	2 500	58	2,3 %
POPPI	4 076	77	1,89 %
DERBYSHIRE	2 785	47	1,7 %
OPIE	1 800	10	1,8 %

Nimmt man die Gesamtzahl der Autopsien und die Gesamtzahl der dabei festgestellten heterotoper Pankreata obiger Autoren, so ergeben sich folgende Zahlenwerte (Tabelle 2b):

Tabelle 2b

Gesamtzahl der Autopsien und Gesamtzahl der dabei festgestellten heterotopen Pankreata.

Gesamtzahl der Autopsien	Gesamtzahl der Fälle mit heterotopem Pankreas	Prozent
11 161	192	1,76 %

In der Literatur finden sich weitere Häufigkeitsangaben verschiedener Autoren, die sich im Bereich von 0,5 % bis 8 % bewegen; man wird jedoch den oben vorgestellten Angaben wegen der grossen Repräsentation den Vorrang geben müssen.

Am Sektionsmaterial wird im allgemeinen keine Bevorzugung des Geschlechts beobachtet (SCHMIDT, POGOLOTTI), bei den klinischen Beobachtungen scheinen die Männer jedoch erheblich zu überwiegen. (SCHMIDT, BENNER, POGOLOTTI). POGOLOTTI gibt hierfür ein Verhältnis von $\sigma:\varphi = 3:1$ an.

Die Sitzverteilung heterotoper Pankreata wird bei den Autoren mit einer nur geringen Schwankungsbreite ziemlich übereinstimmend angegeben. Repräsentativ sei für alle anderen Autoren und deren Angaben die Sammelstatistik von J.M. WAUGH wiedergegeben, die insgesamt 421 Fälle von heterotopen Pankreas umfasst, die aus der Literatur zusammengetragen wurden. (Tab.3)

Tabelle 3

Sammelstatistik von J.M. WAUGH.

Lokalisation	Fälle	Prozent
Magenwand	120	25,5 %
Duodenalwand	130	27,7 %
Jejunalwand	75	15,9 %
Ileumwand	13	2,8 %
Magendivertikel	5	1,1 %
Duodenaldivertikel	13	2,8 %
Jejunaldivertikel	2	0,4 %
Ilealdivertikel	14	3,0 %
Meckel'sches Divertikel	25	5,3 %
Nabelfistel	3	0,6 %
Mesenterium	4	0,8 %
Omentum	8	1,7 %
Milz	2	0,4 %
Milzkapsel	3	0,6 %
Gallenblase	6	1,3 %
Ductus cysticus	1	0,2 %
Ductus choledochus	2	0,4 %
Leber	1	0,2 %
Mesocolon transversum	2	0,4 %
Pankreasnähe	3	0,6 %
Mediastinale Teratomcyste	2	0,4 %
Sonstige	37	7,9 %
Summe	471	100,0 %

Das bedeutet, dass das Duodenum, der Magen und das Jejunum mit 69 % eindeutig am häufigsten mit heterotopem Pankreas befallen sind. Nimmt man zusätzlich die divertikulären Gebilde vom Magen bis zum Ileum nebst dem Meckel'schen Divertikel hinzu, so ergeben sich bereits 84,5 %, die wohl eindeutig die bevorzugte Lage heterotoper Pankreata im Magen-Darmtrakt dokumentiert.

Sitzverteilung zu den Wandschichten des Magen-Darm-Traktes.
Als bevorzugten Sitz dieser Heterotopien zu den Wandschichten des Magen-Darm Traktes wird von verschiedenen Autoren übereinstimmend, meist ohne Zahlenangaben, die Submucosa genannt (DALMANN, DELHOUGNE, SCHMIDT, PEARSON, RITTER, de BARBOSA et al., MARSHALL et al., GOLDFARB et al., SCHMITT-KÜPPLER). DELHOUGNE gibt in diesem Zusammenhang eine Zusammenstellung der Sitzverteilung zu den Wandschichten des Magen-Darm Traktes an, der 40 Fälle aus der Literatur zugrunde liegen (Tab.3).

Tabelle 3

Sitzverteilung zu den Wandschichten nach DELHOUGNE

Sitz	Anzahl	Prozent
Ein submucöser Sitz	15 mal	45,4 %
Ein intramuraler Sitz	5 mal	15,2 %
Ein subseröser Sitz	5 mal	15,2 %
In mehreren Gewebsschichten	8 mal	24,2 %
Summe	33 Fälle	100,0%

In 7 Fällen fand der Autor keine genauen Angaben.

Häufigkeit der Lokalisation im Magen.

Weiterhin fand DELHOUGNE bei dieser Gelegenheit, dass heterotope Pankreata im Magen besonders häufig in der Pylorusgegend lokalisiert sind, was auch von anderen Autoren angenommen wird (SCHMIDT, MARSHALL et al., DALMANN, WAUGH et al.).

Die Häufigkeit der Lokalisation im Magen nach DELHOUGNE ist in der Tabelle 4 wiedergegeben; dieser Tabelle liegen 24 Fälle von heterotopem Pankreas aus der Literatur zugrunde.

Tabelle 4

Häufigkeit der Lokalisation im Magen nach DELMOUGNE

Lokalisation	Anzahl	Prozent
Am Pylorus	14 mal	58,3 %
In der Mitte der grossen Curvatur	3 mal	12,5 %
An der kleinen Curvatur	5 mal	20,8 %
An der Cardia	2 mal	8,4 %
Summe	24 Fälle	100,0 %

Auswertung der eigenen Kasuistik

An der Chirurgischen Universitätsklinik in Mainz konnten im Zeitraum von 1964 bis 1970 insgesamt 8 heterotope Pankreata beobachtet werden.

Im selben Zeitraum traten an der gleichen Klinik 21 gutartige Magentumore auf, die sich wie folgt zusammensetzen:

- 8 Polypen
- 3 polypöse Hyperplasien
- 2 Neurofibrome
- 1 Lipom
- 4 Neurinome
- 1 Myom
- 2 Polyposis

Die zu dieser Zeit beobachteten Heterotopien waren alle von gutartigem Charakter, d.h., dass insgesamt 28 gutartige Tumore einschliesslich der heterotopen Pankreata im Magenbereich beobachtet und operiert wurden. Das bedeutet, dass bei 7 von 28 Fällen der benignen Magentumore an der Chirurgischen Universitätsklinik es sich um heterotopes Pankreas handelte. Eine Kombination der oben angegebenen Magentumore mit einer Heterotopie war nicht beobachtet worden.

Von diesen 8 beschriebenen heterotopen Pankreata handelt es sich um 4 Frauen und 4 Männer, die, ausser einem Fall von 39 Jahren, zwischen 53 und 69 Jahren alt sind. Das ist ein Durchschnittsalter von 58,5 Jahren. Diese eigene Beobachtung

deckt sich mit den Angaben von WAUGH, der eine besondere Häufigkeit der klinischen Manifestation im vierten bis sechsten Lebensjahrzehnt beobachtete.

Bemerkenswert bei den Fällen der eigenen Kasuistik ist, dass alle Heterotopien im engeren Bereich des Pylorus liegen, 6 mal am Magen und 2 mal am Bulbus duodeni. So liegt das heterotope Pankreas:

4 mal praepylorisch

2 mal pylorisch

2 mal postpylorisch

Bei den 8 Fällen der eigenen Kasuistik handelt es sich nach dem histologischen Bild:

3 mal um reines Pankreasparenchym

3 mal um ein Cystadenom

2 mal um ein Adenomyom in Kombination mit Pankreasparenchym

In 6 Fällen sind diese Heterotopien mit einem Ulcus duodeni aut ventriculi kombiniert.

Auch ist in der eigenen Kasuistik die bevorzugte Lokalisation zu den Wandschichten des Magens oder Darms die Submucosa (4x). In 4 Fällen ist das heterotope Pankreas in mehreren Gewebsschichten gleichzeitig lokalisiert.

Maligne Entartung

Während in den vorangegangenen Darlegungen und Beispielen der gutartige Charakter dieser Heterotopien im Vordergrund stand, wird man sich unwillkürlich die Frage stellen müssen, ob solche heterotopen Gebilde auch maligne entarten können.

Diese Frage wurde von verschiedenen Autoren anfangs nicht einheitlich beantwortet.

Auf die Möglichkeit der Entstehung von Magencarcinomen aus heterotopen Pankreata hatte zuerst THIERFELDER hingewiesen. Auch PFÖRRINGER glaubte auf Grund eines Befundes bei einem Magencarcinom sich dieser Meinung anschliessen zu können. PFÖRRINGER konnte sicher feststellen, dass das in der Muskulatur gelegene Carcinom keinen primären Zusammenhang mit der Schleimhaut hatte. Das Carcinom trat an dem im angrenzenden Duodenum liegenden Pankreasläppchen im Pylorus auf, ohne jedoch mit demselben in eine direkte Verbindung zu treten. Ein Übergang von Pankreasgewebe in den Tumor war nirgends gegeben, doch ist der Autor der Meinung, dass das Carcinom sich aus dem heterotopen Pankreas entwickelte. Er betont jedoch ausdrücklich, dass sich diese Art der Histogenese nicht beweisen lasse. Auch ASKANAZY glaubt in einem seiner Fälle das heterotope Pankreas im "Eintritt in die carcinomatöse Phase" zu sehen. LEVY berichtet von einem operierten, makroskopisch scheinbar banalen Magencarcinom, bei dessen mikroskopischer Untersuchung des Primärtumors dem Pathologen der Eindruck eines Pankreascarcinoms entstand. Da bei der Operation eine Mitbeteiligung des Pankreas nicht in Frage kam, so war der Ausgang von einem heterotopen Pankreas vermutet worden. MATHIAS räumt von vornherein ein, dass bei dem heterotopen Pankreas stets die Möglichkeit gegeben sei, dass ein Anteil, vor allem die epitheliale Komponente, in autonomes Wachstum treten kann und die Eigenschaften des infiltrativen Vordringens und der Metastasenbildung bekommt. Eine mögliche Carcinomentstehung aus einem derartigen Pankreasrest zählt er jedoch mit anderen Autoren zu den grössten Seltenheiten. Er wendet sich damit gegen den von THIERFELDER gezogenen Schluss.

Einige Autoren wiederum schlossen eine maligne Entartung von vornherein aus (SCHEIDT, DELHOUGNE, FEYERTER).

Heute wird man die Möglichkeit einer malignen Entartung dieser Heterotopien nicht mehr kategorisch ablehnen können, da die älteren Beobachtungen von LEVY und ASKANAZY durch neuere als gesichert anzusehen sind (DALLINGER, MAY, DUFF et al., JEFFERSON, SILVER et al., BOWERS, GOLDFARB et al.).

Der Bedeutung wegen sei der Fall bei GOLDFARB et al. kurz wiedergegeben:

Es handelt sich um eine 55-jährige Patientin.

Klinik: Oberbauchbeschwerden und Erbrechen, in 12 Monaten 32 kg an Gewicht verloren.

Röntgen: Magenulcus, vollständige Pylorusobstruktion, ekstatischer Magen.

Operation: Ein solider praepylorischer Tumor, 6 cm im Durchmesser, war Ursache der Pylorusobstruktion. 2/3 Resektion des Magens nach Billroth II.

Histologie: Der Tumor war ein Adenocarcinom, entstanden aus einem heterotopen Pankreas.

Makroskopisch war die Mucosa über dem Tumor intakt und das Duodenum von Tumorgewebe frei. Die Schnittfläche war grau-weiss bis grau-rot. Der Tumor war hart, schlecht abgegrenzt und erstreckte sich nicht in die Serosa. Die Resektionsränder waren frei von Tumorgewebe.

Mikroskopisch bestand der Tumor aus gut differenzierten Gangsystemen, die mit kubischen bis zylindrischen Epithelien besetzt waren. Die Zellen zeigten auffällige Kerne und einige Mitosen. Viele Gänge waren cystisch erweitert. Überwiegend lag der Tumor in der Muskulatur und der Submucosa; ein Teil befand sich im Fettgewebe und in der Submucosa des Duodenums. Die darüberliegende Mucosa war bis auf eine kleine Ulceration intakt. Der Tumor hatte infiltrierte Grenzen. An einer Stelle des Pylorus fand sich heterotopes Pankreas in der Muskulatur. Die Heterotopie bestand aus Gängen, Acini und Inselzellen. Das heterotope Pankreas befand sich innerhalb des Tumors. Die Gänge glichen denen des Carzinoms. Zwischen dem Neoplasma und der Heterotopie konnte keine Demarkationslinie festgestellt werden.

Weiterer Verlauf: Zwei Jahre später Operation wegen Cholelithiasis. Histologisch fand sich in der Serosa ein adenocarcinomatöser Knoten, der dem ursprünglichen Magentumor ähnelte. 6 Jahre nach der Magenresektion erneute Operation wegen fühlbarer Resistenzen im oberen rechten Quadranten des Abdomens und über der Blase. Es fand sich eine ausgedehnte adenocarcinomatöse Metastasierung des Dünn- und Dickdarms, des Ligamentum falciforme und eine peritoneale Carzinose. Das Pankreas zeigte niemals einen pathologischen Palpations-

befund.

Bei diesem Fallbeispiel von GOLDFARB et al. handelt es sich also um einen vom heterotopen Pankreas ausgehenden malignen und metastasierenden Tumor, ohne dass das Hauptorgan Bauchspeicheldrüse befallen war.

In der Literatur wurden in neuerer Zeit nur wenige Beispiele von maligner Entartung eines heterotopen Pankreas beschrieben. So fand ich in der Literatur nur insgesamt 8 Berichte einer weitgehend gesicherten malignen Entartung (Tabelle 5).

Tabelle 5

Berichte einer malignen Entartung eines heterotopen Pankreas

Autor	Anzahl	Jahr
MAY	1 x	1937
BALLINGER	1 x	1941
DUFF et al.	1 x	1945
JEFFERSON	1 x	1943
SILVER et al.	2 x	1948
BOWERS	1 x	1950
GOLDFARB et al.	1 x	1963
Summe	8 x	

Diagnostik

Bereits die Fallbeispiele aus der Literatur als auch die der eigenen Kasuistik sind gut geeignet, die Schwierigkeiten einer treffenden praeoperativen Diagnostik aufzuzeigen, das durch das vielgestaltige Erscheinungsbild dieser pathologischen Erscheinung verständlich wird.

Eine Möglichkeit zu einer treffenden praeoperativen Diagnose zu gelangen, kann die Röntgendiagnostik sein. Doch ist deren Aussagekraft praktisch auf den Magen-Darmtrakt beschränkt und auch hier sind ihr sehr enge Grenzen gesetzt.

Lediglich ein Weg kann hier zu einer treffenden praeoperativen Diagnose führen, wenn nämlich die Heterotopie einen Ausführungsgang besitzt, der röntgenologisch dargestellt werden kann (EKLÖF, DIETHELM, KJELLMAN, WAUGH, v.KEISER). Ist ein vorhandener Ausführungsgang nur schlecht, d.h. über eine sehr kurze Distanz oder überhaupt nicht dargestellt, was auch für heterotope Pankreata ohne Ausführungsgang gilt, so ergeben sich hier jedoch differentialdiagnostische Schwierigkeiten, aus denen sich ableiten lassen kann, wie schwer eine treffende praeoperative Diagnose zu stellen ist (Tabelle 6).

Tabelle 6

Möglichkeiten der Differentialdiagnose eines heterotopen Pankreas im röntgenologischen Bild:

1. Polyp
2. Ulcus
3. Tumor a) benigne
 b) maligne

Hinsichtlich der genauen Artdiagnose der im röntgenologischen Bild zu erkennenden und dargelegten Veränderungen wird man sich nur Vermutungsdiagnosen hingeben können.

Weitere diagnostische Möglichkeiten ergeben sich durch endoskopische Untersuchungen (DIETHELM, SCHMITT-KÜPPLER, v.KEISER). Diese sollten immer bei zweifelhaften röntgenologischen Diagnosen eingesetzt werden. Insbesondere bei gleich-

zeitiger Anwendung der Probebiopsie bietet sie gute Voraussetzungen für eine präoperative Art diagnose der Veränderung des Magens; jedoch ist man auch hier vor falsch positiven und falsch negativen Diagnosen nicht sicher.

In den tiefer gelegenen Dünndarmabschnitten und den übrigen Hohlorganen des Magen-Darmtraktes ist die röntgenologische Kontrastdarstellung der Endoskopie zur Zeit weit überlegen.

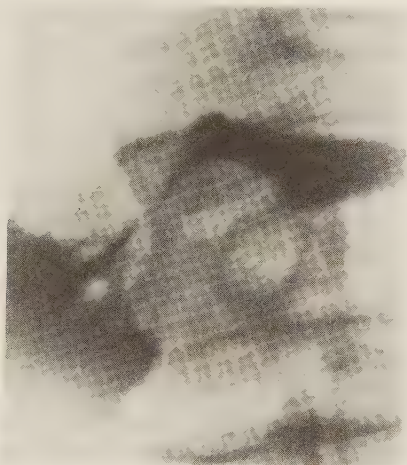


Abb. 6. Röntgenbeispiel eines Nebenpankreas. Kirschgrosser Füllungsdefekt, welcher der Magenwand breitbasig aufliegt.

Therapie

Auch wenn präoperativ die Diagnose gestellt werden kann, so ergeben sich für den Chirurgen in den wenigsten Fällen Konsequenzen. Die operative Behandlung ist zur Zeit immer noch die Therapie der Wahl. Dies gilt sowohl für Heterotopien, die mehr oder weniger heftige Beschwerden verursachen, als auch für jene Heterotopien, die anamnestisch stumm bleiben oder zufällig entdeckt werden.

Die volle Rechtfertigung einer Operation bei beschwerdebereitem heterotopem Pankreas ist dadurch gegeben, dass die Beschaffenheit des Pankreas im Falle einer Operation festgestellt wird, was bei einer nicht operativen Behandlung nicht möglich ist.

den Fallbeispielen der eigenen Kasuistik zu ersehen ist. Auch bei beschwerdefreien, zufällig entdeckten heterotopen Pankreata wird man operieren müssen. Man könnte zwar diesen Tumor röntgenologisch eine Zeitlang kontrollieren, jedoch wäre dies mit einem unnötigen Risiko verbunden, solange die Artdiagnose vor der Operation nicht mit allerletzter Sicherheit gestellt werden kann. Wenn auch eine maligne Entartung dieser Heterotopien eine Seltenheit ist, so muss immer an diese Möglichkeit gedacht werden, ganz abgesehen von der Möglichkeit einer Fehldiagnose bei beginnendem Carzinom. Das Risiko einer möglichen vorhandenen oder späteren malignen Entartung dieser Heterotopie oder einer Fehldiagnose bei beginnendem Carzinom ist grösser zu bewerten als das einer Laparotomie.

Das Gleiche gilt auch für heterotope Pankreata, die intra operationem aus anderer Veranlassung zufällig entdeckt werden. Mit der Operation sowohl anamnestisch stummer als auch beschwerdebereitender heterotoper Pankreata betreiben wir Carzinomprophylaxe.

Das operative Vorgehen richtet sich nach der jeweils vorliegenden Situation. So können für den Magen und das Duodenum folgende Richtlinien aufgestellt werden:

1. Pylorusferne heterotope Pankreata im Magen, wenn sie als alleinige pathologische Erscheinung vorliegen, wird man von einer Gastrotomie angehen können, um eine Beschwerdefreiheit zu erreichen.
2. Liegen diese Heterotopien unmittelbar am Pylorus, so ist die Antrektomie nach Billroth I gerechtfertigt.
3. Heterotope Pankreata in Kombination mit Ulcera des Magens oder Duodenums werden eine $2/3$ Magenresektion nach Billroth II unter Mitnahme beider pathologischer Erscheinungen nötig machen.
4. Liegt das heterotope Pankreas pylorusfern im Duodenum, so genügt eine lokale Excision. Manchmal wird eine Rekonstruktion des Duodenums nötig sein. Das gleiche gilt auch für Heterotopien im restlichen Darmtrakt.

Diskussion

Am Anfang dieser Arbeit, unter dem Kapitel Aetiologie, habe ich verschiedene Theorien vorgestellt, die eine Erklärung für die Entstehung eines heterotopen Pankreas entfernt von Hauptorgan zu geben versuchen. Dabei hat sich gezeigt, dass die grössten und einschneidendsten Meinungsunterschiede zwischen den Autoren bestehen.

Im Gegensatz zu den Theorien von ALBRECHT, MATHIAS und LAUCHE schlägt SCHAEZT einen ganz anderen Weg mit seiner Theorie ein. Er macht nämlich den Versuch, heterotope Pankreata des Darmkanals als Schleimhautimplantationen darzustellen. Um sich die physikalischen Verhältnisse an dem erwähnten Hohlraumssystem verständlich zu machen, konstruierte er ein Modell. Die Übertragung der an diesem groben Modell gefundenen Ergebnisse auf die Verhältnisse des foetalen Organismus mit seinen Hohlräumen und capillären Spalträumen erscheint bedenklich. Ausserdem kann man sich kaum vorstellen, dass eine zwar durchaus mögliche Strömung in dem geschilderten Hohlraumssystem so stark ist, dass sie intakte und im Verband befindliche Zellen loslösen und mit sich fortreissen würde. Auch erscheint es sehr fraglich, ob solche aus einem physiologischen Zellverband herausgerissene Zellen nicht zugrunde gehen. Weiterhin muss man sich fragen, ob solche losgelösten Entodermzellen eine solche Wachstumsenergie und Beweglichkeit besitzen, dass diese die intakten, im physiologischen Zellverband befindlichen Zellen des Entoderms auseinander drängen und sich zwischen diesen festsetzen können, um anschliessend bis in eine der Wandschichten des Magen-Darmkanals vorzudringen. Aus diesen Überlegungen wird diese Theorie von SCHAEZT im allgemeinen abgelehnt.

Gegenüber dieser Theorie deutet MATHIAS heterotope Pankreata als Atavismus, d.h., dass diese Pankreasheterotopien ihr Dasein einem Rückschlag in das phylogenetische Ausbreitungsgebiet des Pankreas verdanken. MATHIAS stützt sich dabei auf begründete Befunde, dass Pankreasgewebe bei einigen niederen Tieren regelmässig im Darm beobachtet wird. Das bedeutet

demnach, dass nur von heterotopen Pankreata als Progonome gesprochen werden kann, wenn sie tatsächlich im phylogenetischen Gebiet des Pankreas liegen, wie etwa der Magen, der Mesenterialansatz oder auch das Mesenterium. Die Progonomtheorie von MATHIAS verliert dort seine Gültigkeit, wo diese Heterotopien an Stellen anzutreffen sind, an denen sicher niemals in der Phylogenese Pankreasgewebe auftritt bzw. niemals bestätigt werden konnte, wie z.B. im Meckelschen Divertikel oder auch in der Nabelgegend. In diesen Fällen verliert diese Theorie ihre Gültigkeit.

Die Theorie von ALBRECHT scheint in diesem Fall besser gestützt, der sich auch LAUCHE anschliesst, wenn dieser dem Entoderm des gesamten Vorderdarms und nicht allein den Stellen der phylogenetischen Pankreasausbreitung die latente allseitige Fähigkeit zuschreibt, Pankreasgewebe aus sich hervorgehen zu lassen.

Durch neuere Untersuchungen über embryonale Epithelknospen von LEWIS, ENGEL, LAUCHE u.a. hat diese Anschauung neue Bestätigung gefunden. LAUCHE gibt, gestützt auf eigene als auch auf Beobachtungen anderer Autoren, einen guten und anschaulichen Überblick, in welcher Weise man sich die Entwicklung und Formgestaltung heterotoper Pankreata, entstanden aus embryonalen Epithelknospen, vorstellen kann.

Bis heute bleibt die Auffassung von ALBRECHT über die Entwicklungsmöglichkeit heterotoper Pankreata aus dem Entoderm des gesamten Vorderdarms als beste und umfassendste Theorie bestehen. Die Theorie nach MATHIAS ist zu eng gefasst und besitzt eine Gültigkeit lediglich im phylogenetischen Ausbreitungsgebiet des Pankreas. Durch die Theorie von LAUCHE hat die Auffassung von ALBRECHT eine Vertiefung, Veranschaulichung und Bestätigung erfahren.

Die Umstände, welche an verschiedenen Stellen zu einer Pankreasentwicklung als Hamartom, als Organoid oder Chorista entfernt vom Hauptorgan führen, sind nach wie vor unbekannt.

Wie ich bereits erwähnt habe, wird nur ein geringer Prozentsatz ausgebildeter heterotoper Pankreata klinisch bedeutsam.

In wenigen Fällen bedürfen diese Heterotopien einer chirurgischen Behandlung, wenn diese etwa durch cystische Ausbildung zu Raumforderungen geführt haben, Ursache von Occlusionen oder Intussusceptionen des Magen-Darmtraktes oder auch Träger funktionstüchtiger Insulinome waren. Bei der Kleinheit als auch der weitgehenden Gutartigkeit dieser Heterotopien können wir eindeutige klinische Symptome, die auf ein heterotopes Pankreas hinweisen, nicht erwarten. Mit klinischen Beschwerden wird man in der Regel rechnen können, wenn diese Pankreasheterotopien im Bereich des Magens, des Pylorus oder des Duodenums lokalisiert sind, die sich in unbestimmten Magenbeschwerden, in Druck- und Völlegefühl, mehr oder weniger von der Nahrungsaufnahme abhängig, in gelegentlichem Aufstossen oder Erbrechen wässriger oder galliger Massen dokumentieren. Die Ursache dieser klinischen Beschwerden im gastroduodenalen Bereich sind noch nicht hinreichend geklärt, denn die heterotopen Pankreata zeigen bzw. simulieren in der Mehrzahl der Fälle die Symptome eines Ulcus, sie können sogar mit einer ulcerativen Gastritis oder auch mit Ulcera im Magen oder Duodenum kombiniert sein.

Für die Ursache der oft heftigen Schmerzen hat RITTER angenommen, dass an der Stelle des Sitzes der Heterotopie intensive Muskelkontraktionen hervorgerufen werden, um das ruhende Hindernis in der Wandung auszustossen oder zu überwinden. In der Tat können in einigen Fällen solche spastischen Muskelkontraktionen bzw. eine Hyperperistaltik des Magens röntgenologisch beobachtet werden. Auch die Pathologen finden in diesen Fällen eine hypertrophische Magenmuskulatur in einem mehr oder weniger grossen Gebiet um das heterotope Pankreas. Bei pylorusnahem Sitz kommt es häufig neben dieser Muskelhypertrophie des Magens auch zu einer Pylorusmuskulaturhypertrophie, die sich oft in Form einer röntgenologisch erfassbaren Entleerungsverzögerung des Magens dokumentiert, wobei es sich hier um eine benigne Pylorusstenose handelt.

Auch kann man mit RITTER annehmen, dass das Wachstum des Tumors, so langsam es auch vor sich gehen mag, zu immer grösseren Beschwerden der Patienten führt. Neuere pathophysiolo-

gische Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Distensionsreiz im Antrum des Magens, normalerweise ausgelöst durch im Magen befindlichen Speisebrei, in diesem Fall ausgelöst durch ein heterotopes Pankreas, die Gastrinausschüttung induziert. Dieses Gewebshormon bewirkt eine Steigerung der Magensaft-, Salzsäure- und Pepsinproduktion des Magens und der Enzymproduktion des Pankreas. Das Gastrin wirkt dabei ebenso auf das heterotope Pankreas wie auch auf das Hauptorgan. Durch diesen Mechanismus wird die oft typisch ausgebildete Pankreasheterotopie zur Sekretion und damit zum Anschwellen gebracht, was einen weiteren Reiz auf die Muskulatur ausübt und so ebenfalls zu einer gesteigerten Motilität, wie oben beschrieben, führt.

Die Fälle der eigenen Kasuistik sind hierbei gut geeignet, die oben beschriebenen Veränderungen im Bereich des Magen-Darltraktes zu veranschaulichen.

Bei zwei dieser Fälle (Fall II u. III) handelte es sich um reine Zufallsbefunde. In den restlichen Fällen konnte beobachtet werden, dass bei den Patienten eine mehr oder weniger lange Magenanamnese bekannt war. Die Beschwerden reichten von schlechtem Appetit bis hin zu blutigem Erbrechen. Klinisch wiesen diese Fälle nach dem Beschwerdebild auf ein Ulcus ventriculi aut duodeni hin, das in der histologischen Untersuchung in den Fällen III, VI, VII u. VIII bestätigt werden konnte. Auch zeigte die histologische Untersuchung, ausser in Fall II, eine zeitlige Infiltration der Wandschichten als Zeichen einer chronischen Gastro-Duodenitis. Diese Veränderungen können hierbei die Ursache der Beschwerden gewesen sein. Im Fall IV war die Ursache der Beschwerden zusätzlich eine Pylorusstenose mit Entleerungsverzögerung, die sich histologisch in einer Muskelhypertrophie des Magens und Pylorus dokumentierte. In keinem der Fälle der eigenen Kasuistik konnte das heterotope Pankreas prae operationem diagnostiziert werden.

Weiterhin ist bekannt, dass durch die im Canalis egestorius gelegenen drüsigen Tumore mit unterschiedlicher Sekretions-

phase es zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Stase kommt, wie dies auch für Polypen und andere benigne Tumore in diesem Gebiet beschrieben wird. Auch hier werden durch diesen Reiz zusätzlich sekretionsfördernde Hormone zur Freisetzung gebracht. Dieser Mechanismus kann ausserdem noch durch das alkalische Pankreassekret aus funktionstüchtigen heterotopen Pankreata potenziert werden.

Ein weiterer Faktor für die Schleimhautdestruktion bilden regionäre Blutumlaufstörungen, die durch die im Magen oder Duodenum gelegenen Heterotopien ausgelöst werden, wie dies bei gutartigen Tumoren allgemein bekannt ist. Zu dem wird man chemische und auch entzündliche Veränderungen im Magen oder Duodenum für die ulcusähnlichen Symptome verantwortlich machen können. In wie weit an der Stelle eines heterotopen Pankreas ein Ulcus entstehen kann, ist nicht geklärt. Jedoch wird man diese Möglichkeit nicht allgemein ausschliessen können; sind doch Fälle bekannt, in denen die Mucosa über der Heterotomie hämorrhagisch oder auch entzündlich verändert vorgefunden wurde. Ein weiterer Grund für diese Annahme bieten Befunde, in denen ein oder mehrere Ausführungsgänge am Rande oder im Ulcus selbst mündeten. Durch peptische Andauung des Ausführungsganges könnten diese Ulcera entstanden sein. In diesen Fällen stellt die Mucosa über diesen Heterotopien einen Locus minoris resistentiae dar.

Welche der oben beschriebenen Mechanismen zu den Beschwerden führen, wird von Fall zu Fall verschieden sein. Man wird ein komplexes Wechselspiel dieser Mechanismen annehmen können. In den Fällen, in denen heterotope Pankreata mit einer ulcerativen Gastritis oder auch mit einem Ulcus im Magen oder Duodenum kombiniert sind, wird man eine Ulcuspraedisponierung dieser Patienten annehmen als auch eine entzündlich veränderte Mucosa im Bereich der Heterotomie oder auch das durch die Gastrinfreisetzung veränderte Säuremilieu dafür verantwortlich machen können. Der schlechte Allgemeinzustand oder Gewichtsverlust einiger Patienten ist von sekundärem Charakter und durch die mangelnde Esslust bei dauernden Beschwerden bedingt.

Weshalb viele der Pankreasheterotopien anamnestisch stumm bleiben, während andere heftigste Beschwerden verursachen, ist noch nicht geklärt. Eine Klärung wird erst erreicht werden können, wenn häufiger als bisher eine treffende praeoperative Diagnose unter Zuhilfenahme sämtlicher gastroenterologischer Untersuchungsmethoden gestellt werden kann.

Zusammenfassung

1. In der vorliegenden Arbeit wird zur Pathogenese und Klinik des heterotopen Pankreas der Versuch unternommen, eine gültige Aetiologie aus den verschiedenen Theorien zu erarbeiten.
2. Anhand des eigenen Materials wird die Klinik des heterotopen Pankreas dargestellt und durch charakteristische Fallbeschreibungen belegt.
3. Das Wesen der Mikro- und Makropathologie wird noch einmal, auch in der Zusammenschau der verschiedenen Formen und Ausbildungsgrade, dargestellt.

Literaturverzeichnis

1. ABRAHAMS, J.I.
Heterotopic pancreas simulating peptic ulceration
Arch. Surg. 93, 589 (1966)
2. ALBRECHT, E.
Ein Fall von Pankreasbildung in einem Meckel'schen
Divertikel
Sitzungsber. d. Ges. Morph. u. Phys. München 1901
Münch. med. Wschr. 48, 2061 (1901)
3. AMAITEA, L.
Ematemesis melena da nodulo pancreaticoduodenale
aberrante a sede gastrica
Gazz. int. Med. Chir. 58, 830 (1955)
4. ASCHOFF, A. Mit. bei LAUCHE
5. ASKARIAZY, M.
Zur Pathogenese der Magenkrebsse und über ihren ge-
legentlichen Ursprung aus angeborenen epithelialen
Keimen in der Magenwand
Dtsch. med. Wschr. 1 u. 3, 49 (1923)
6. BALIUS, R.J. et G.P. MOLFORTE
Stenosis duodenal congenita aguda - pancreas ab-
errante de situacion yeyunal
Arch. Pediat. (Barcelona) 73, 47 (1962)
7. BALLINGER, J.
Hypoglycemia from metastasizing insular carcinoma
of aberrant pancreatic tissue in liver
Arch. Path. 32, 277 (1941)
8. BARBOSA, J.J.de C., M.B. DOCKERTY and J.M. WAUGH
Pancreatic heterotopia: review of literature and
report of 41 authenticated surgical cases, of which
25 were clinically significant
Surg. Gynec. Obstet. 82, 527 (1946)
9. BARBOSA, J.J.de C. and J.M. WAUGH
Heterotopic pancreatic tissue, clinically significant,
in the gastric wall of a boy six years of age
Proc. Mayo Clin. 22, 25 (1947)
10. BENNER, W.H.
Diagnostic morphology of aberrant pancreas of the
stomach. Report of 5 cases
Surgery 29, 170 (1951)
11. BEUTLER, A.
Über blastomatöses Wuchern von Pankreaskeimen in
der Magenwand
Virchows Arch. path. Anat. 232, 341 (1921)
12. BIGELOW, R. and D.E. CLARK
Heterotopic pancreatic tissue and gastric mucosa
in Meckel's diverticulum
Arch. Surg. 60, 157 (1950)
13. BORST, A.
Die Lehre von den Geschwülsten
Wiesbaden, 2. Teil, 768 (1902)
14. BOWERS, R.F.
Surgical procedures for pancreatic lesions
Arch. Surg. 60, 817 (1950)

15. BRANCH, C.D. and R.E. GROSS
Aberrant pancreatic tissue in the gastrointestinal tract: a report of twenty-four cases
Arch. Surg. 31, 200 (1935)
16. BRYANT, L.R., T.L. MOORE and U.E. CARNEY
Islet cell adenomas of the duodenum with recurrent peptic ulceration (Zollinger-Ellison)
Ann. Surg. 100, 104 (1964)
17. BURGE, H.
Vagotomy
E. Arnold, London (1964)
18. BUSARD, J.M. and W. WALTERS
Heterotopic pancreatic tissue; report of a case presenting symptoms of ulcer and review of the recent literature
Arch. Surg. 60, 674 (1950)
19. CARWARDINE, O.T. and A.R. SHORT
Surgical significance of accessory pancreas
Ann. Surg. 57, 653 (1913)
20. CLARKE, B.E.
Myoepithelial hamartoma of the gastrointestinal tract; report of 8 cases with comment concerning genesis and nomenclature
Arch. Path. 30, 143 (1940)
21. DALMANN, F.
Nebenpankreas als Ursache einer massiven Darmblutung
Zbl. Chir. 80, 23 (1955)
22. DELHOUGNE, F.
Über Pankreaskeime im Magen
Langenbecks Arch. klin. Chir. 129, 116 (1924)
23. DERBYSHIRE, R.C. zit. bei WAUGH
24. DIETHELM, L.
Zur Differentialdiagnose der benignen Magentumoren
Fortschr. Röntgenstr. 58, 375 (1938)
25. DUFF, G.L., H.L. FOSTER and W.W. BRYAN
Primary carcinoma in the infra-ampullary portion of the duodenum
Arch. Surg. 46, 494 (1943)
26. EISERTH, P.
Adenomyome der Gallenblase
Virchows Arch. path. Anat. 302, 717 (1938)
27. EKLÖF, C.
Accessory pancreas in the stomach and duodenum. Clinical features, diagnosis and therapy
Acta chir. scand. 121, 19 (1961)
28. ELFVING, G.
Heterotopic pancreatic tissue in the gall bladder wall. Report of a case
Acta chir. scand. 118, 32 (1959)
29. ELLISON, E.H. and S.D. WILSON
The Zollinger-Ellison Syndrome. Re-appraisal and evaluation of 260 registered cases
Ann. Surg. 160, 512 (1964)
30. ENGEL, D.
Zur Genese der Darmcarzinoide
Zschr. angew. Anat. 7 (1921)

31. ENGEL, D.
Sind die Carcinoide Progonoblastome?
Virchows Arch. path. Anat. 244, 38 (1923)
32. FASCH, S.
Aberrant pankreasvävnad i ventrikeln
Nord. Med. 79, 654 (1968)
33. FEYRTER, F.
Nebenpankreas und Adenomyome des Darmes
Wien. med. Wschr. 1, 14 (1929)
34. FISCHER, W.
Offiz. Sitzungsber. d. XLV. Tagung d. VGS.
nordwestd. Chirurgen
Zbl. Chir. 60, 777 (1933)
35. GLINSKI, L.K.
Zur Kenntnis des Nebenpankreas und verwandter Zustände
Virchows Arch. path. Anat. 164, 132 (1901)
36. GOHRBAUM, E.
Versprengte Pankreaskeime - Nekrose eines
versprengten Keimes
Zbl. Chir. 89, 1541 (1964)
37. GOLDFARB, W.B., D. BENNETT and W. MONAFO
Carcinoma in heterotopic gastric pancreas
Ann. Surg. 158, 56 (1963)
38. GRAF SPÉE zit. bei ALBRECHT
39. GREGORY, A.
Über das Adenomyom des Magens
Zbl. Chir. 56, 1380 (1929)
40. GRIEP, K.
Zur Kasuistik und Klinik des akzessorischen
Pankreas in der Magenwand
Med. Klin. 34, 877 (1920)
41. GRIEP, K.
Zur klinischen Bedeutung des akzessorischen
Pankreas in der Magenwand
Zbl. Chir. 53, 2147 (1926)
42. GRUBER, J.B.
Pathologie der Bauchspeicheldrüse
Handbuch der path. Anatomie und Histologie
Band V / Teil 2
Springer, Berlin (1929)
43. GRUHN, J., K. BLAKE and T. SARACCO
Gastric heterotopia
Amer. J. Surg. 100, 396 (1960)
44. GUBITZ, W.
Ein Fall von malignem Carcinoid des Wurmfortsatzes
Virchows Arch. path. Anat. 242, 264 (1923)
45. HALE, K.
A study of the accessory pancreas with report of
one causing congenital pyloric stenosis
Ann. Surg. 83, 774 (1926)
46. HEDRY, N.v.
Nebenpankreas
Bruns' Beitr. klin. Chir. 130, 349 (1923)
47. HEDRY, N.v.
Nebenpankreas in der Gallenblasenwand
Bruns' Beitr. klin. Chir. 132, 570 (1924)

48. HEINRICH, G.v.
Ein Beitrag zur Histologie des sogenannten
akzessorischen Pankreas
Virchows Arch. path. Anat. 198, 392 (1909)
49. HESS, W.
Chirurgie des Pankreas
Benno Schwabe & Co., Basel (1950)
50. HESS, W.
Die Erkrankungen der Gallenwege und des Pankreas
Thieme, Stuttgart (1961)
51. HILAROWICZ, H.
Ein Beitrag zur klinischen Bedeutung des
akzessorischen Pankreas des Magens und zur Frage
der sogenannten Brunner'schen Adenome
Zbl. Chir. 54, 161 (1927)
52. HORÁNYI, J. und F. FÜSY
Nebenpankreas in der Gallenblasenwand
Zbl. Chir. 88, 1414 (1963)
53. HUNT, V.C. and H.S.T. BONESTEEL
Mackel's diverticulum containing aberrant pancreas
Arch. Surg. 20, 425 (1934)
54. JEFFERSON, J. zit. bei DUFF et al.
55. KAZDA, F.
Beitrag zur Klinik versprengter Pankreaskeime
Med. Klin. 37, 1174 (1922)
56. KEISER, D.v.
Das Nebenpankreas unter dem Bilde benigner
Magentumoren
Chirurg 19, 154 (1948)
57. KJELLMAN, L.
Aberrant pancreas
Acta radiol. (Stockh.) 34, 225 (1950)
58. KJELLMAN, L.
Further cases of aberrant pancreas
Acta radiol. (Stockh.) 36, 89 (1951)
59. KLOB, J.
Pankreas-Anomalien
Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte
zu Wien 15, 732 (1859)
60. KINY, W.
Symptomlose Perforation bei Adenomyom des Magens
Bruns' Beitr. klin. Chir. 177, 265 (1948)
61. KONJETZNY, G.E.
Offiz. Sitzungsber. d. XLV. Tagung d. Vgg.
nordwestd. Chirurgen
Zbl. Chir. 60, 776 (1933)
62. KORTING, G.W. und R. DEHN
Subkorneale pustulöse Dermatoze bei einem Patienten
mit ektopischem Pankreasgewebe im Magen
Med. Welt (Stuttg.) 42, 2256 (1966)
63. KRIEG, E.G.
Heterotopic pancreatic tissue producing pyloric
obstruction. A review and case report
Ann. Surg. 113, 364 (1941)

64. KROGH, H.K.
Aberrant pancreas
Nord. Med. 58, 1892 (1957)
65. KUMDT, H.W.
Irrtümliche Anerkennung eines Pankreas aberrans
als Ulcus duodeni
Zbl. Chir. 88, 1455 (1965)
66. KUMMER, v. zit. bei AL 1951
67. LAUCHE, A.
Die Heterotopien des ortsgehörigen Epithels im
Bereich des Verdauungskanal
Virchows Arch. path. Anat. 252, 39 (1924)
68. LETULLE, M. et L. VIMAT
Pancréas aberrant à la face antérieure de l'estomac
(Pancréas pré-pylorique)
Bull. Soc. anat. Paris 91, 33 (1921)
69. LEVY, K.
Offiz. Sitzungsber. d. XLV. Tagung d. Vgg.
nordwestd. Chirurgen
Zbl. Chir. 60, 776 (1933)
70. LEWIS und THYNG zit. bei LAUCHE
71. LONGMIRE, W.P. and M.A. WALLNER
Pancreatitis occurring in heterotopic pancreatic
tissue
Surgery 40, 412 (1956)
72. LUTZEYER, W.
Experimentelle Untersuchungen der Pankreassekret-
wirkung auf die Dünndarmmotilität
Ärztl. Wschr. 5, 175 (1950)
73. MAGNUS-ALSLEBEN, E.
Adenomyome des Pylorus
Virchows Arch. path. Anat. 173, 137 (1903)
74. MARSHALL, S.F. and F.H. CURTISS
Aberrant pancreas in stomach wall
Surg. Clin. N. Amer. 32, 367 (1952)
75. MATHIAS, E.
Zur Lehre von den Progonoblastomen
Virchows Arch. path. Anat. 236, 424 (1922)
76. MAY, M.
Mémoires de l'Académie royale de chirurgie
63, 562 (1937)
77. MAYO-ROBSON
A case of chronic pancreatitis probably starting
in an accessory pancreas
Lancet 20, 1823 (1905)
78. NEUMANN, B.
Über Adenomyome des Magens
Langenbecks Arch. klin. Chir. 158, 425 (1930)
79. NYHUS, L.M., M. MIGNON und L.S. SELME
Die physiologische und klinische Bedeutung
von Gastrin
Z. Gastroent. 3, 299 (1965)
80. OBERHELMAN, H.A., T.S. NELSEN, A.N. JOHNSON and
L.R. DRAGSTEDT
Ulcerogenic tumors of the duodenum
Ann. Surg. 153, 214 (1961)

31. OEHLECKER, E.
 Offiz. Sitzungsber. d. XLV. Tagung d. Vgg.
 nordwestd. Chirurgen
 Zbl. Chir. 50, 770 (1953)
32. OLIVEIRA, L.R. de, P.S. REIFF und J.D. de PROSPERO
 Pancreas aberrante
 Rev. Med. Cirug. S. Paulo 15, 47 (1955)
33. OLL, D.L. zit. bei LEEB
34. PLARSON, S.
 Aberrant pancreas. Review of the literature and
 report of three cases
 Arch. Surg. 65, 160 (1951)
35. REBBIER, D.L. and D.L. MILLER
 Islet cell adenoma. three cases cured by operation
 Arch. Surg. 61, 1096 (1950)
36. RICHINGER, S.
 Beitrag zum Wachstum des Pankreascarcinoms
 Bruns' Beitr. Klin. Chir. 41, 247 (1911)
37. RICHIERI, R.
 Contributo allo studio del pancreas aberrante
 Minerva chir. 8, 567 (1953)
38. ROLL, A.
 Sui pancreas aberranti. Revista sintetica completa
 e contributo casuistico
 Arch. Ital. Appar. dig. 4, 504 (1953)
39. RUIJ, W.
 Offiz. Sitzungsber. d. XLV. Tagung d. Vgg.
 nordwestd. Chirurgen
 Zbl. Chir. 50, 773 (1953)
40. RITTER, I.
 Zum klinischen Bilde und Sitz versprengter
 Pankreaskeime
 Bruns' Beitr. klin. Chir. 124, 157 (1921)
41. ROUX, H. et J. HUREAU
 Ulcère du "genu superius" et pancréas aberrante
 de la paroi du duodénum
 C. rad.-anat. clin. Press. méd. 69/54, 49 (1941)
42. RUDLEDGE, R.H. and W.H. NEIL
 Symptomatic aberrant pancreas in the stomach of a
 two years old boy
 Sth. med. J. (Bgham, Ala.) 55, 287 (1962)
43. SALTYSKOW, S. zit. bei LAUCHE, LAMNIAK
44. SAUER, H.
 Über ein ulzerogenes Pankreasadenom
 (Zollinger-Ellison Syndrom)
 Zbl. Chir. 90, 1635 (1965)
45. SCHAEZT, G.
 Die Magenepithel-Heterotopien des menschlichen
 Vorderdarms
 Virchows Arch. path. Anat. 241, 148 (1923)
46. SCHMIDT, H.
 Versprengte Pankreaskeime
 Zbl. Chir. 60, 772 (1953)

97. SCHMITT-KÜPPLER, A. und C.P. EHLENT
Heterotopes Pankreasgewebe im Antrum des Magens
Langenbecks Arch. klin. Chir. 317, 368 (1967)
98. SCHÖBER, W.
Zur Auffassung der sogenannten Carcinoide der
Appendix als Progonoblastome
Virchows Arch. path. Anat. 232, 325 (1921)
99. SCHRIDDE, A.
Die ortsfremden Epithelgewebe
Virchows Arch. path. Anat. 177, 150 (1904)
100. SCHULTZE, J. zit. bei HUNT et al.
101. SHILITOE, A.J. and J.E. WILSON
Enterogenous cyst of thorax with pancreatic
tissue as a constituent
J. thorac. Surg. 34, 810 (1957)
102. SILVER, G.B. and R.K. LUBLINGER
Carcinoma of the pancreas
Surg. Gynec. Obstet. 86, 703 (1948)
103. SLOAN, W.L.
Aberrant pancreatic tissue
J. Canad. Ass. Radiol. 5/2, 17 (1954)
104. THIERFELDER, L. zit. bei RITTER, BORSI
105. UGELLI, L.
I pancreas accessori e loco importanza chirurgica
Polislinico, Sez. chir. 41, 424 (1934)
106. WAUGH, J.Mc.
Pancreatic heterotopia
Lewis' Practice of Surgery 7/1, 6 (1956)
107. WEISHAUP, E.
Über Adenomyome und Pankreasgewebe im Magen und
Dünndarm mit Beschreibung eines Falles von
kongenitalem Duodenaladenomyom
Virchows Arch. path. Anat. 223, 24 (1917)
108. WENDEL, W.
Beschreibung eines operativ entfernten
congenitalen Nebennagens
Langenbecks Arch. klin. Chir. 95, 895 (1911)
109. WHITE, J.J., V.A. PICCONE, D.R. WEBSTER and
J.R.Mc. CORRISTON
Insulin secreting islet cell tumors of the pancreas
Arch. Surg. 93, 593 (1966)
110. ZEMMER, F.A.
Nebenpankreas in der Darmwand
Virchows Arch. path. Anat. 21, 369 (1861)

Lebenslauf

Am 3. November 1947 wurde der Verfasser als Sohn des Architekten und Bauingenieurs Wilhelm Hachenberger und seiner Ehefrau Hella, geborene Martin, in Wiesbaden geboren.

Von 1954 bis 1958 besuchte er die Pestalozzi-Schule in Wiesbaden-Biebrich, ab Ostern 1958 die Oranienschule (Realgymnasium) in Wiesbaden, ab Herbst 1958 das Willigis-Gymnasium in Mainz und ab 1965 die Humboldt-Schule in Wiesbaden, an der er am 9. November 1966 mit Erfolg sein Abitur bestand.

Im Winter-Semester 1966/67 begann er mit dem Medizinstudium an der Johann Wolfgang Goethe - Universität in Frankfurt/Main und bestand dort am 4. Oktober 1967 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und am 29. September 1969 die ärztliche Vorprüfung, jeweils mit dem Gesamturteil "gut". Zum Sommer-Semester 1970 wechselte er zur Johannes Gutenberg - Universität in Mainz über, an der er im Sommer 1972 sein Staatsexamen ablegen wird.

Rolf Hachenberger

Wiesbaden, im April 1972

